Raymond SOHIER

KINESITHERAPIE ANALYTIQUE DE LA HANCHE

bases ♦ techniques ♦ traitements différentiels

Raymond SOHIER

Membre du Conseil Supérieur du Nursing
Membre fondateur de la Société Scientifique Belge de Kinésithérapie
Chargé de cours à l'I.N.K. Paris
Chef de Service Honoraire au C.H.U. Tivoli. Hainaut. Belgique
Professeur Honoraire à l'Institut Provincial de Kinésithérapie. Hainaut. Belgique
Directeur de l'Institut International de Kinésithérapie Analytique. Bruxelles
Prix U.N.B.K. 1959 – Prix A.K.B. 1965 – Prix Vergauwen 1969.

La Kinésithérapie Analytique de la Hanche

Ses bases - Ses techniques
Ses traitements différentiels

Dessins originaux de Armand Cornut
et Raymond Sohier

Du même auteur :

La Kinésithérapie de l'épaule. *R. Sohier.*

La Kinésithérapie des rachis scoliotiques. *R. Sohier et P. Heureux.*

La Kinésithérapie analytique de la colonne vertébrale.
Tome 1. - Le rachis cervical.
Tome 2. - Le rachis dorsal et lombaire. *R. Sohier.*

Justifications fondamentales de la réharmonisation biomécanique des lésions "dites ostéopathiques" des articulations. *R. Sohier et Dr. J. Sohier.*

Deux Marches pour la Machine Humaine. *R. Sohier et M. Haye.*

Au mêmes éditions :

Rééducation proprioceptive des retards neuro-moteurs de la naissance à la marche. *A. Lévy.*
...à l'usage des kinésithérapeutes, des rééducateurs, des éducateurs et des parents.

Editions Kiné-Sciences, 40 rue Warocqué, 7100 La Louvière - Belgique.

Un seul ennui à cette manière d'étudier, l'imagination créatrice perd son étiquette de « génie intuitif », poétique mais orgueilleux, pour devenir simple adaptation à des données rigoureuses.
L'intelligence trouve ainsi sa vraie valeur. Elle s'habille d'humilité, ce qui est bien puisque, après tout, comme dit Marcel Aymé : « Ah, Monsieur, on ne se méfiera jamais assez de la poésie » !

Sur huit pieds de quelques quatrains
Faisons danser la kinésie;
Si demain tu as mal aux reins,
On te les massera, Mamie !

R. Sohier

A la préface d'il y a trente ans, nous ajouterons simplement un sourire. Celui de deux cahiers colorés d'une analyse biomécanique plus appronfondie.

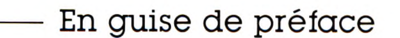
Leur contenu précise comment objectiver et corriger les divers types de décentrages de la tête fémorale.
La radiographie visualisait certes déjà ces déséquilibres des hanches arthrosiques, que le Docteur Max Ruelle avait baptisées de « hanches pénétrantes » ou de « hanches expulsives ». Il fallait que les lésions soient déjà présentes.

La finesse de nos examens cliniques, sélectifs et significatifs, permet par l'analyse des barrières motrices, de cerner par le menu les décentrages de l'article, ceux qui définissent les types d'arthrose de la hanche.

Soigner les coxarthroses avant qu'elles n'existent permet d'atteindre à une grande efficacité, puisqu'elles n'existent pas, pas encore. Mais nos traitements valent même quand elles sont déjà en chemin.
Notre longue expérience dans ce domaine nous permet d'inviter : les patients à se soumettre à ces traitements préventifs, les kinésithérapeutes à effectuer ces soins, les chirurgiens à patienter quelques années.

R. Sohier

Ce livre est dédié au Docteur Max Ruelle,
en souvenir de hanches et de hanches...



En guise de préface

Ce livre peut être utilisé de deux façons. Il peut être consulté, il peut être étudié. Il faudrait peut-être qu'il fût lu dira l'humoriste.

Consulté ! C'est la situation du Confrère pressé voulant s'informer à propos d'un cas de hanche bien défini.
Il trouvera la définition de l'affectation, la justification du traitement kinésithérapie et le traitement kinésithérapique au chapitre des « Traitements différentiels ». Des renvois sont faits pour chaque technique proposée.
La kinésithérapie de la hanche rhumatismale, de la hanche traumatique, de la hanche orthopédique, hanche opérée ou non, appareillée ou non est envisagée.

Ce livre peut aussi être étudié. Hé oui.
Il est notre cours à l'Institut Supérieur de Kinésithérapie du Hainaut - I.P.K.
Il peut intéresser d'autres enseignants, d'autres étudiants et les Confrères désireux d'étayer leurs traitements kinésithérapiques de la hanche à partir de leurs propres réflexions.

Pour atteindre à ce but, ce livre se veut pédagogique.
Mais qu'est donc la pédagogie ?
Art ou science ?
Art du simple bon sens à transmettre ?
Art d'apprendre aux autres, en vingt heures, ce que l'on a soi-même acquis en vingt ans ?
Art de rendre simple et facile ce qui pouvait paraître compliqué ?
Art de passer par tous les chaînons de la logique ?
Art d'atteindre à l'efficacité sans enseigner l'immensité de l'inutile ?
Art du choix donc ?
Art d'apprendre à connaître les choses de manière à apprendre à ne pas trop savoir ?
Art d'inciter à découvrir ?
Art de synthèse ?

Pour la hanche, l'essentiel est de réfléchir en partant à la découverte de la vie intra-articulaire.

Les perturbations observées induisent les règles cinesthérapiques et incitent aux procédés kinésithérapiques à imaginer. Une étude pragmatique de la biomécanique de l'articulation coxo-fémorale assure donc un raccourci pédagogique étonnant. Elle crée l'habitude du raisonnement kinésithérapique et rejette la mémorisation systématique des matières analysées. Ainsi se forge l'homo sapiens kinésithérapeute et le temps de la scolastique peut s'éloigner de l'enseignement. Comme la kinésithérapie en rhumatologie, en orthopédie, et en traumatologie se pense au rythme de lois fondamentales communes l'enseignement de ces matières constitue un tout.



L'idée essentielle de la kinésithérapie de la hanche est l'intercorrélation de la forme et de la fonction.

C'est l'image du vent et de la dune.
Le vent sculpte la dune au rythme de son souffle dominant mais la forme donnée influence à son tour sa propre turbulence.
Telle est la hanche. La perfection de la forme est nécessaire à la perfection de la fonction. Dans la hanche normale, non dysmorphique, la perfection de la fonction est à son tour indispensable au parfait équilibre de la vie des tissus intra et péri-articulaires.
L'intégrité structurale est à ce prix.

Dans l'enfance, la fonction façonne l'architecture coxo-fémorale. La forme de l'épiphyse fémorale et du cotyle sera ce que la fonction est. Au stade de la sénescence, l'usure fonctionnelle sera à l'image de ce que la tendance fonctionnelle aura été.
Un cycle pathomécanique peut naître d'un état dysmorphique préexistant comme d'une fonction incorrecte.
Tout peut se bien ou se mal sculpter dans ces aspects de la pensée de Darwin, « la fonction fait l'organe » ou de Julius Wolf reprise par Pauwels d'une façon pragmatique, « la réciprocité des rapports entre la forme et la fonction ».

Ce qui précède justifie que la kinésithérapie de la hanche soit, non seulement synonyme de récupération fonctionnelle mais surtout, et avant tout, synonyme de fonction rééquilibratrice de l'harmonie biomécanique de l'articulation.

Ainsi les activités articulaires, musculaires, ligamentaires et fonctionnelles de la kinésithérapie de la hanche ne sont-elles adéquates que si elles sollicitent

l'articulation de telles façons qu'une normalisation théorique de la forme puisse survenir.
Faire un pas plus grand, mobiliser plus largement l'articulation, récupérer de la force musculaire... n'ont de sens une fois un certain degré de fonction recouvrée, que si les effets intra-articulaires engendrés façonnent l'articulation vers sa correction.
Il est donc parfois nécessaire de quitter la fonction normale pour s'adapter à l'existence de structures coxo-fémorales anormales.

Il s'en suit qu'il n'y a pas nécessairement de concordance entre le rendement fonctionnel et la qualité fonctionnelle. Cette dernière se juge essentiellement vis-à-vis des effets produits par la fonction sur les tissus intra et péri-articulaires.

Il arrive qu'une boiterie s'adapte mieux à la « biomécanique » d'une hanche dysmorphique que la marche normale.
Il arrive que la fonction incontrôlée détériore la hanche en lui assurant un grand rendement. C'est le cas de l'indolence créée par les infiltrations intra-articulaires.

Etudier l'impact articulaire, c'est-à-dire les diverses conditions de contact, d'appui et de glisser des surfaces articulaires lorsque la gravité, le muscle et les ligaments sollicitent l'articulation est donc l'essentiel.

Nous allons réaliser cette étude en tenant compte de ce que huit facteurs influencent ces conditions de contact, d'appui et de glissé.
Ce sont :

— La grandeur des surfaces céphalo-acétabulaires de contact.
— L'ampleur de l'encapuchonnement de la tête fémorale par le toit articulaire.
— La direction de la poussée intra-articulaire.
— La concordance ou la discordance des surfaces en appui.
— L'intensité des contraintes d'appui.
— La répartition des contraintes d'appui.
— La qualité des tissus articulaires et péri-articulaires.
— Les modes de sollicitation des surfaces articulaires.

Ces huit facteurs sont à mémoriser et à remémoriser. Ils sont les huit aspects auxquels le kinésithérapeute doit penser lors du choix de toute technique. C'est en jouant sur ces facteurs que le kinésithérapeute doit tenter d'améliorer l'impact articulaire et non seulement la fonction.

PREMIER CHAPITRE

BIOMÉCANIQUE APPLIQUÉE

Ce chapitre étudie l'influence qu'ont les huit facteurs précités sur l'impact articulaire. Il conclut aux aspects pratiques à en tirer en kinésithérapie.

Premier aspect de l'impact articulaire, la grandeur des surfaces d'appui

La tête fémorale pénètre profondément dans la cavité cotyloïdienne. Le bourrelet cotyloïdien accentue l'encapuchonnement. On pourrait conclure à de grandes surfaces d'appui. Il n'en est rien.
Seule la partie externe de l'acetabulum est en contact avec la tête fémorale. Cette zone est le toit articulaire. Elle est la seule à assurer la fonction d'appui. fig. 1 page 12.

Le toit est une bande de roulement sous laquelle glisse la tête fémorale. Il fait 2 cm. de large sur 6 cm de long, soit seulement 12 cm^2. L'aire d'appui est donc petite.
Un décroché limite le bord interne du toit. Il écarte la surface acétabulaire de la tête fémorale et crée le fond et l'arrière-fond de l'articulation. Les espaces libres sont comblés de tissus graisseux. Le ligament rond s'y loge.

La totalité de la surface du toit est toujours en contact avec la tête fémorale.

La rotation externe terminale est la seule à libérer un petit croissant postéro-inférieur du toit. Ceci est sans incidence pratique.

La totalité de la surface de la tête fémorale n'est jamais en contact avec le toit.

Selon la position du fémur, telle ou telle partie de l'encroûtement cartilagineux prend donc appui.
Les zones les plus souvent en appui sont les plus épaisses. L'épaisseur du cartilage céphalique s'amenuise ainsi du zénith vers la périphérie.

CONCLUSIONS.

Les contraintes de la charge se répartissent sur seulement 12 cm^2.
Les pressions par cm^2 sont à priori élevées. La hanche, articulation portante, sera souvent arthrosique, presque « in rerum natura » dans la nature des choses, quand l'âge a longtemps cheminé ou si la charge pondérale est élevée.

La position du fémur fait partiellement varier la localisation des aires céphaliques en contact avec le toit. On peut donc l'utiliser pour jouer sur la localisation des aires céphaliques en appui.

Il est classique d'affirmer que l'agrandissement de l'aire d'appui est une exclusivité chirurgicale. C'est, pour l'essentiel exact, mais on remarquera que l'antéro-bascule du bassin agrandit le recouvrement antérieur de la tête fémorale. Ce recouvrement fonctionnel agrandit donc la surface d'appui céphalo-acétabulaire. Nous reviendrons sur cet aspect à incidence kinésithérapique.

Deuxième aspect de l'impact articulaire l'ampleur de l'encapuchonnement de la tête fémorale par le toit articulaire

L'ampleur de recouvrement de la tête fémorale par le toit articulaire définit la stabilité structurale de l'article sous sa bande de roulement qu'est le toit acétabulaire.

L'ampleur de l'encapuchonnement de la tête fémorale par le toit articulaire est sous la dépendance de deux facteurs : la morphologie du toit, la position du bassin.
Le premier ne peut directement être influencé par la Kinésithérapie. Le second oui, puisque la position du bassin accentue ou réduit l'encapuchonnement céphalique ce qui améliore ou diminue la stabilité interne, externe ou antérieure de la tête fémorale.

L'encapuchonnement frontal de la tête fémorale.

L'encapuchonnement frontal définit la stabilité latérale interne et externe de la tête fémorale.

La largeur du toit est de 2 cm, soit environ 70° d'arc - fig. 1 -.

Quand le bassin est horizontal, les encapuchonnements interne et externe sont d'inégales valeurs. L'angle de recouvrement externe fait de 25 à 30°. L'interne de 40 à 45°. - fig. 1.

L'angle externe, ou angle de Wiberg, se mesure sur la radiographie prise de face. Il s'inscrit entre la verticale passant par le centre articulaire et l'oblique joignant le centre articulaire au bord externe du toit. - fig. 1. Voir information radiologique.
L'angle de recouvrement interne s'inscrit entre la verticale passant par le centre articulaire et la droite joignant la limite interne du toit - fig. 1 -.

CONCLUSION.

Dans la hanche normale un angle de recouvrement latéral externe de 25 à 30° assure normalement la stabilité externe de l'article. Un angle d'une telle ampleur n'assure toutefois pas ce qu'on appelle en mécanique la stabilité d'emboîtement. On ne peut donc parler de stabilité structurale externe.
Le recouvrement latéral externe ne peut, dès lors, empêcher l'expulsion progressive de l'article vers le dehors si des forces expulsives sollicitent chroniquement l'articulation.
Le kinésithérapeute doit parfois tenir compte de cet aspect, dans les coxarthroses expulsives notamment.

La migration externe de la tête fémorale de la hanche expulsive déplace le centre de l'article vers le dehors. L'angle de recouvrement externe se réduit. La stabilité latérale externe de l'articulation diminue. Fig. 2, page 12.
Un cycle d'aggravation s'installe donc puisque, plus l'angle de recouvrement externe se réduit, plus la stabilité latérale externe est précaire.

L'adduction et l'abduction du bassin modifient l'angle de recouvrement latéral externe de la tête fémorale. Fig. 3 a et b, page 12.
L'abduction du bassin agrandit cet angle tandis que l'adduction le réduit.
L'abduction du bassin améliore donc la stabilité latérale externe de la hanche tandis que l'adduction du bassin l'aggrave.
Il faut tenir compte de cet aspect dans les cas de déséquilibre frontal du bassin, fig. 3 a et b - : inégalité de longueur des membres inférieurs, insuffisance des muscles abducteurs en appui unipodal, boiterie en Trendelenburg.

Dans les cas de déséquilibre frontal du bassin par inégalité de longueur des membres inférieurs, la hanche en situation haute est latéralement désencapuchonnée, la hanche en situation basse est plus encapuchonnée.
En pratique, cela invite à l'utilisation de la talonnette unilatérale de rééquilibration ou de surcorrection par déséquilibration dans le but de basculer le bassin vers la hanche à réencapuchonner. L'autre hanche est supposée saine ou du type pénétrant.

Dans le cas de déséquilibre frontal du bassin par insuffisance des muscles abducteurs de la hanche, la hanche portante est instable lors de l'appui unipodal, moment où les contraintes sont maximales.
L'adduction du bassin de plus des 5° physiologiques prédispose donc à la hanche expulsive - marche en Trendelenburg. -
La marche en Trendelenburg inversé limite au contraire l'expulsion de l'article en accentuant le recouvrement latéral externe lors de la prise en charge maximale.

L'abduction ou l'adduction du fémur ne modifie en rien la valeur de l'angle de Wiberg, c'est-à-dire l'ampleur de l'encapuchonnement latéral externe de la tête fémorale. Fig. 4 page 12.
Lors de l'abduction du fémur ou de son adduction, la tête fémorale tourne sur elle-même sans réellement déplacer son centre articulaire. L'angle de recouvrement latéral de l'article ne varie pas. La stabilité structurale de la hanche n'est pas modifiée par l'abduction ou l'adduction du fémur.

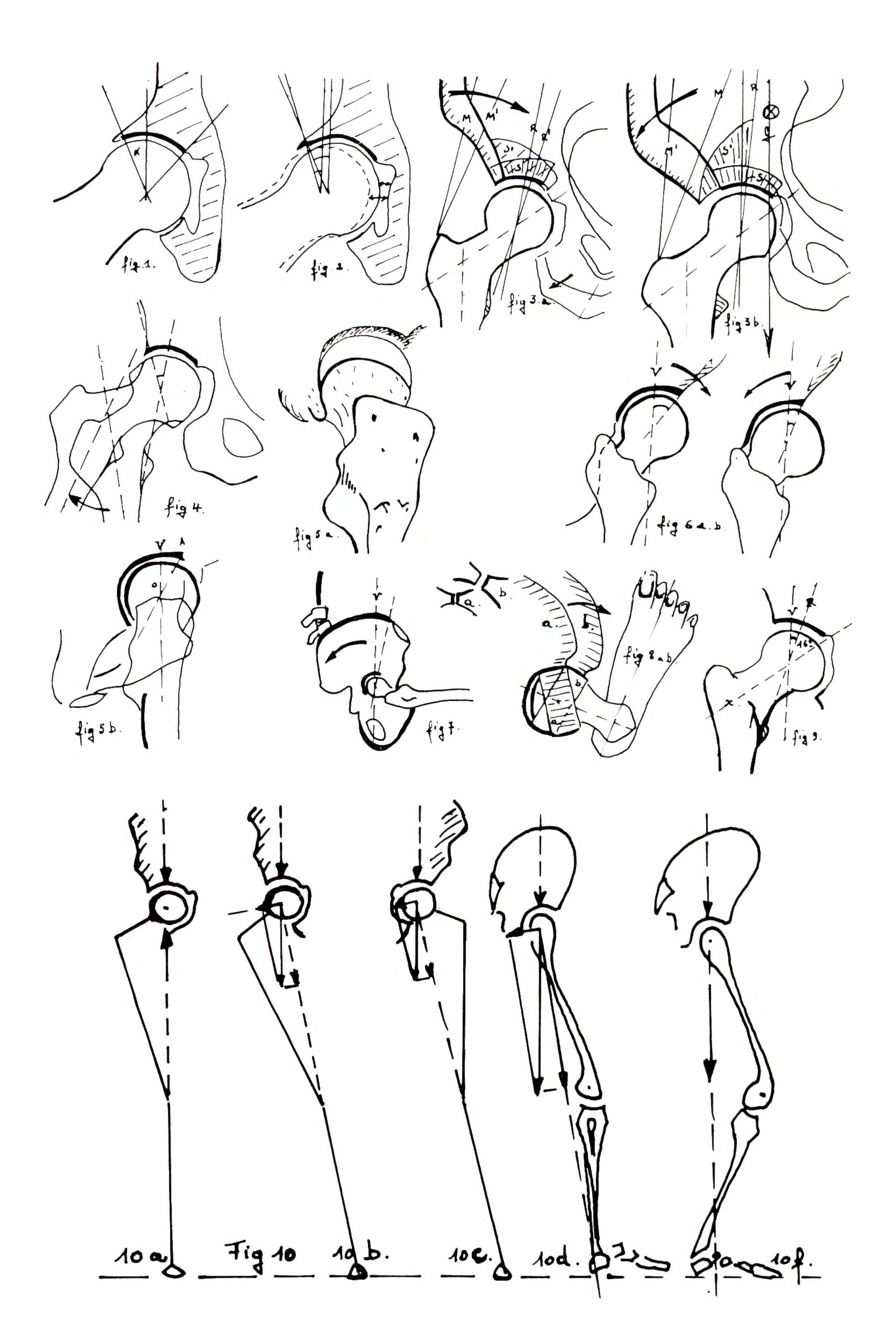


fig 1.
fig 2.
fig 3 a.
fig 3 b.
fig 4.
fig 5 a.
fig 6 a. b.
fig 5 b.
fig 7.
fig 8 a. b.
fig 9.
10 a
Fig 10
10 b.
10 c.
10 d.
10 f.

Nous verrons ultérieurement que l'abduction et l'adduction modifient l'orientation frontale du col fémoral ce qui influence celle de la poussée intra-articulaire d'origine musculaire. Cet aspect va jouer sur la stabilité de l'article. Nous y reviendrons lors de l'étude de l'orientation de la poussée intra-articulaire.

Un angle de Wiberg de moins de 20° constitue un autre facteur, structural celui-là d'instabilité externe de l'article.
Nous en parlerons lors de l'étude des dysmorphies structurales de l'articulation coxo-fémorale.

L'angle de recouvrement interne de la tête fémorale, 40 à 45° assure, dans la hanche non dysmorphique, la stabilité interne mais on ne peut non plus parler de stabilité structurale par emboîtement.
Si des forces chroniques de déséquilibration interne surviennent, l'article se désaxe vers le fond acétabulaire. Ceci constitue la caractéristique pathomécanique des hanches à déséquilibre interne, coxarthroses pénétrantes ou protrusives.

Une des caractéristiques de la hanche pénétrante est la réduction progressive de la distance « tête-fond » de l'articulation.
Le déséquilibre tend à placer la tête fémorale et le fond articulaire en contact. La surface d'appui se voit agrandie ce qui engendre une certaine résistance à la pénétration. C'est là un aspect positif qui justifie que les hanches pénétrantes s'aggravent moins rapidement que les hanches expulsives.

La résistance du fond acétabulaire n'est toutefois pas suffisante pour stabiliser l'articulation. On ne peut donc parler de stabilisation structurale interne. La résistance osseuse de l'arrière-fond est faible. La paroi cède progressivement sous la poussée céphalique. Ainsi surviennent les coxarthroses protrusives, l'article fait protrusion dans le bassin.

Les fractures du bassin par enfoncement du fond acétabulaire portent également témoignage du peu de résistance de l'arrière fond.

L'encapuchonnement sagittal de la tête fémorale.

L'encapuchonnement sagittal de la tête fémorale définit la stabilité structurale antérieure et postérieure de l'article.

D'avant en arrière, le toit fait environ 180° - fig. 5 a. b. page 12. - L'encapuchonnement de l'article est donc ample. L'homme s'est hélas érigé sur ses pattes postérieures. La verticalisation du bassin qui en résulte réduit fortement l'angle de recouvrement antérieur du toit - fig. 5. - En position debout, sa valeur ne vaut que 25°. La partie antérieure de la tête fémorale est donc peu recouverte. Les 150° restants cerclent la partie postérieure de l'article.

L'angle de recouvrement antérieur du toit se mesure sur le cliché pris en faux profil, selon la technique de Lequesne - voir information radiographique -.

Cet angle s'inscrit entre la verticale passant par le centre articulaire et l'oblique longeant le bord antérieur du toit - fig. 5 b -.

L'étude de l'angle de recouvrement postérieur du toit est sans incidence pratique, puisque sa valeur assure la stabilité structurale par encapuchonnement.

CONCLUSION.

Les 25 à 30° de recouvrement antérieur de l'article sont insuffisants pour assurer la stabilité structurale antérieure par emboîtement.
La désaxation antérieure de la tête fémorale survient quand des poussées pathologiques chroniques sollicitent l'articulation vers l'avant.
Cette situation caractérise les hanches expulsives. Ces hanches se décentrent non seulement vers le dehors mais également vers l'avant. Dans la réalité, le pincement de l'interligne articulaire est bien souvent antérieur avant d'être latéral externe.

La grandeur de l'angle de recouvrement antérieur de l'article ne dépend pas que de l'architecture acétabulaire, elle est également influencée par le degré d'antéro ou de postéro-bascule du bassin.
La nutation du bassin améliore l'encapuchonnement antérieur de l'article tandis que la dénutation l'amenuise - fig. 6 a, b, page 12 -.
Ceci constitue un moyen d'action kinésithérapique d'amélioration de la stabilité antérieure de l'article.

Un certain degré physiologique d'antéro-bascule du bassin est nécessaire pour assurer une stabilité antérieure suffisante de l'article.
Ceux qui, pour des raisons d'esthétique gymnique veulent des lombes peu lordosées oublient cette règle biomécanique essentielle. Les bassins verticalisés des gymnastes les prédisposent à l'instabilité antérieure de l'article et aux coxarthroses expulsives, les sujets du type longiligne notamment. Il faut ajouter cet aspect aux dossiers des micro-traumatismes sportifs.

Améliorer la lordose dans le sens de l'accentuer constitue un aspect pouvant exister en kinésithérapie, notamment dans les coxarthorses expulsives aux stades incipiens et mineur. La surélévation des talons est un moyen, mais il faut toujours en contrôler les effets.

L'affaissement discal délordose le rachis lombaire.
Cette évolution morphologique est caractéristique au point que Lequesne modifie l'angle de prise du cliché radiographique de la hanche dans ces cas.
L'encapuchonnement antérieur de l'article se réduit donc au cours de la sénescence chez les sujets à courbures effacées. Il faut parfois savoir en tenir précocement compte.

Les sujets du type morphologique à courbures rachidiennes effacées et ceux à courbures accentuées ont des angles de recouvrement antérieur du toit de valeurs différentes.
Les premiers présentent des angles plutôt petits, les seconds ont des têtes

fémorales nettement plus recouvertes vers l'avant.
L'usure se produisant au rythme de la fonction, on découvre les coxarthroses expulsives chez les sujets à courbures effacées et les coxarthroses pénétrantes ou protrusives chez les sujets à courbures accentuées.

Nous verrons qu'il existe d'autres raisons à ces concordances pathologiques.

Ceci montre déjà que la pathologie de sénescence est le reflet de la tendance fonctionnelle prédominante.
La finalité de toute kinésithérapie qui voit loin est donc d'équilibrer la tendance fonctionnelle.

La position assise postéro-bascule le bassin - fig. 7 page 12. - L'angle de recouvrement antérieur se réduit dans cette position. La tête fémorale se découvre.
Comme la position assise laisse partiellement l'articulation en charge, la tendance expulsive des hanches en déséquilibre antérieur s'accentue. Le pincement antérieur de l'interligne grandit. La position assise n'est donc pas idéale pour la hanche expulsive.

Lors de la reprise de la position debout, bien des hanches pathologiques présentent des douleurs dites de « dérouillage ». Ces douleurs ont des origines diverses.
Il s'agit bien souvent du micro-décentrage antérieur de l'article consécutif à la position assise prolongée.
La reprise de la position debout réencapuchonne l'article par antéro-bascule du bassin. Les premiers pas réharmonisent l'essentiel de la perturbation. Cette période est douloureuse - dérouillage -.

Pour éviter ces algies, il faut tenter de réharmoniser l'articulation avant de la remettre en charge. Nous en verrons les techniques.

L'encapuchonnement antérieur de l'article né de la position assise doit en théorie convenir aux hanches pénétrantes.
La position assise serait donc ici bénéfique. Toutefois, comme ces hanches s'enraidissent en flexion, la position n'est non plus très favorable.

Le pas pelvien fait pivoter le bassin. La rotation s'effectue vers la hanche portante. - Fig. 8 a b page 12.
Cette rotation horizontale du bassin améliore l'encapuchonnement antérieur de l'article au moment où les contraintes de charges sont maximales. La perte du pas pelvien perturbe donc la stabilité antérieure de l'article. Elle est particulièrement néfaste aux hanches expulsives.
Cet aspect n'est pas négligeable lors de la rééducation de la marche.

L'encapuchonnement postérieur du toit vaut plus de 90°.
La stabilité postérieure est ainsi assurée par emboîtement. On parle ici de stabilité structurale postérieure de l'article. Le pincement de l'interligne peut survenir non le recul céphalique.

Synthèse.

L'analyse de l'encapuchonnement latéral et sagittal de la tête fémorale apporte deux idées fondamentales.

L'architecture osseuse de l'articulation coxo-fémorale définit au départ la stabilité de la tête fémorale.
Définir les angulations normales et pathologiques de la hanche constitue donc un premier aspect important pour juger de la stabilité articulaire. La radiographie fournit ces mesures. Ce problème sera étudié au chapitre consacré à l'information radiologique.

Le type de fonction influence aussi la stabilité de l'article. Une limite existe : il ne faut pas que la dysmorphie articulaire soit trop sévère.
La kinésithérapie va jouer de ce facteur pour réduire l'instabilité articulaire en améliorant l'encapuchonnement céphalique fonctionnel.
Retenons que l'abduction ou l'adduction du bassin s'utilisent pour rééquilibrer la stabilité latérale, expulsive ou pénétrante. La nutation et la rotation du bassin améliorent la stabilité sagittale.
La position du fémur ne modifie pas l'ampleur de l'encapuchonnement céphalique. Elle n'influence donc pas la stabilité structurale de l'article. Nous verrons que son efficacité a d'autres origines.

Troisième aspect de l'impact articulaire, l'orientation de la poussée intra-articulaire

La poussée intra-articulaire est la force comprimant l'interligne articulaire. Elle provient des forces gravitaires, musculaires et capsulo-ligamentaires.

Un quatrième facteur participe à la poussée intra-articulaire, la pression atmosphérique, mais la kinésithérapie ne peut l'utiliser. La ride de l'humoriste dirait qu'elle varie trop, selon le temps qu'il fait et l'altitude. D'ailleurs les hémisphères de Magdebourg étaient tellement vides qu'elles ne peuvent combler les nôtres.

Résultante des trois forces précitées, la poussée intra-articulaire se symbolise par R. - fig. 9 page 12 -.

Pour Pauwels, R longe la corticale interne du fémur et passe par le centre articulaire.R s'incline ainsi de 16° dans le plan frontal et passe par le milieu du toit. Les contraintes d'écrasement se répartissent ainsi harmonieusement puisque d'égale valeur par cm 2 - aspect frontal.
On notera que R ne peut se tracer sur le cliché de face puisque le membre inférieur y est déroté afin de placer le col fémoral dans le plan frontal.

La stabilité structurale de la hanche n'existe ni en avant, ni en dehors, ni en dedans. La localisation de l'impact de R peut donc constituer un élément de stabilisation, d'instabilisation ou de restabilisation de l'article.
Il est donc indiqué que le kinésithérapeute connaisse l'influence qu'ont la gravité, le muscle et la tension capsulo-ligamentaire sur l'orientation de R.

Gravité et orientation de la pousse intra-articulaire.

Nous étudions l'action des formes gravitaires sur la poussée intra-articulaire sans tenir compte d'éventuelles participations musculaires.
Les forces gravitaires sont par définition verticales. Leur réaction au sol se donne selon l'axe mécanique du membre inférieur, axe passant par le centre articulaire et le milieu de la cheville - fig. 10 a, b, c, d, e, page 12 -.

Que se passe-t-il selon la position du membre inférieur ?

Quand l'axe mécanique du membre intérieur est vertical, les forces gravitaires et l'axe mécanique concordent - fig. 10 a - page 12 -.
La poussée gravitaire se donne au zénith.

Quand le membre inférieur est abducté ou adducté, l'axe mécanique et les forces gravitaires ne concordent plus - fig. 10 b et c - page 12 -.
La charge donne une composante de rotation - r - et une composante longitudinale - l -
l seul nous intéresse ici. Elle correspond à une poussée plus interne quand le membre est abducté, à une poussée externe quand le membre est adducté.

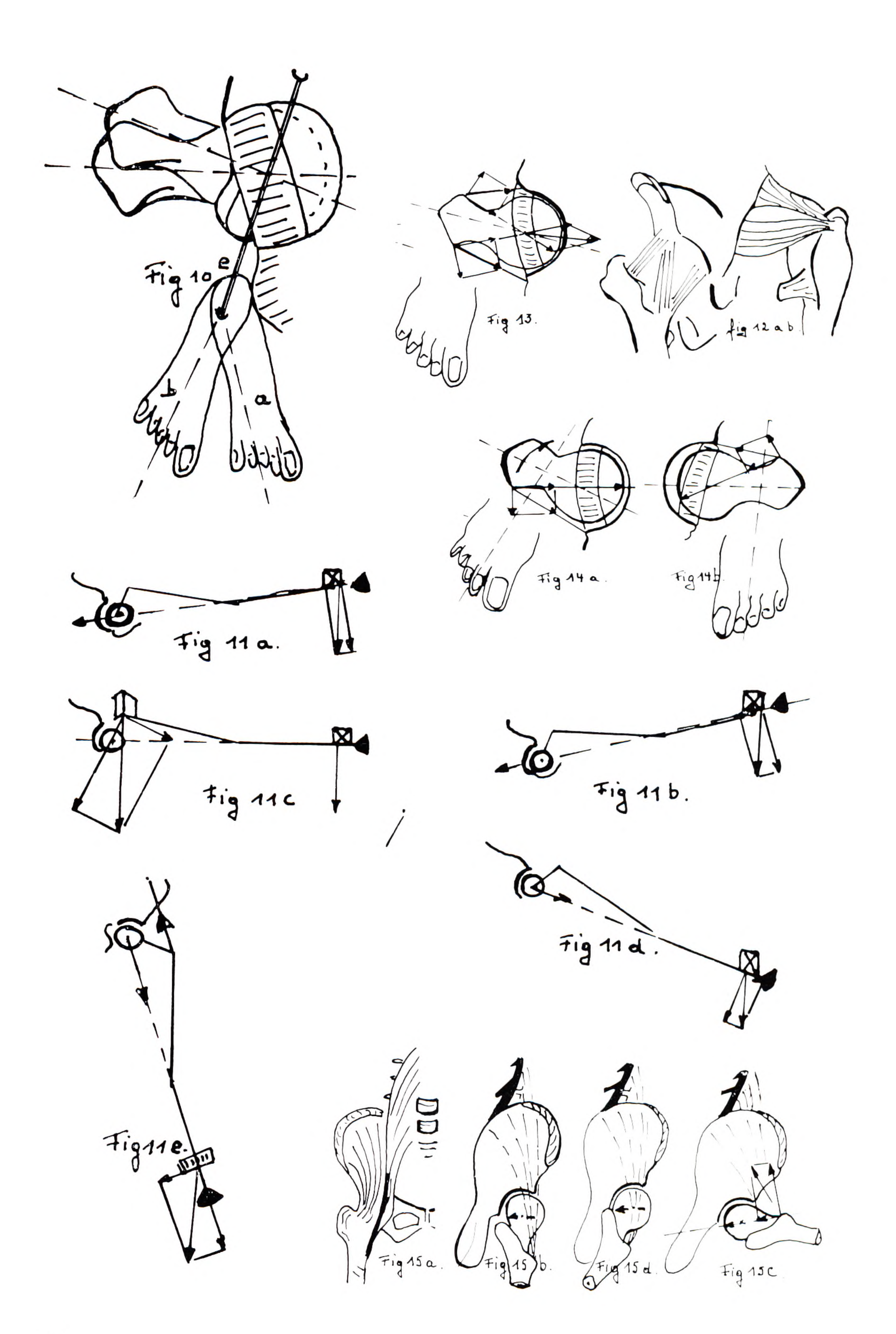
Quand le membre est tendu, hanche fléchie, l'axe mécanique s'incline vers l'arrière - fig. 10 d - page 12 -.
La participation gravitaire à la poussée intra-articulaire se localise vers l'arrière.

Quand le membre inférieur est en rotation interne ou externe - fig 10 e page 18 - l'axe mécanique tourne sur lui-même. Il ne varie donc pas.
Le degré de rotation du membre inférieur n'influence danc pas la localisation de l'impact des forces intra-articulaires d'origine gravitaire.

CONCLUSION.

En station debout, l'abduction, l'adduction, la flexion et l'extension modifient l'orientation de la poussée intra-articulaire d'origine gravitaire.

La rotation ne modifie pas son orientation.
En orientant la poussée d'origine gravitaire vers le dedans, l'abduction améliore la stabilité externe de l'article ; l'adduction réduit la stabilité externe mais améliore la stabilité interne.
La flexion améliore la stabilité antérieure de l'article tandis que l'extension la réduit.
Notons que la flexion du genou reverticalise l'axe mécanique du membre inférieur en plaçant le pied à l'aplomb de la hanche - fig. 10 f page 12 -.


Fig 10
e
b
a
Fig 13.
fig 12 a b
Fig 14 a
Fig 14 b
Fig 11 a.
Fig 11 c
Fig 11 b.
Fig 11 d.
Fig 11 e.
Fig 15 a.
Fig 15 b.
Fig 15 d.
Fig 15 c

En pratique, l'orientation postérieure de la poussée intra-articulaire d'origine gravitaire existe donc surtout lorsque le pas antérieur est grand.

Lors de la musculation de la hanche en charge directe en décubitus latéral, la charge donne une poussée intra-articulaire d'origine gravitaire - fig. 11 a, b, c, d page 18 -.
L'orientation de cette poussée est d'autant plus interne que le membre est abducté et la charge proche de la hanche.
Quand le membre est adducté, la charge réduit la poussée intra-articulaire.
Cette réduction est maximale lors de la musculation des abducteurs en charge directe et en position debout - fig. 11 e page 18 -.

Tension capsulo-ligamentaire et poussée intra-articulaire.

Toute mise en tension du manchon capsulo-ligamentaire engendre des forces de compression de l'interligne articulaire. Ces forces participent à la poussée intra-articulaire générale R.

Dans la hanche saine, la tension capsulo-ligamentaire caractérise les amplitudes terminales. Elle n'existe qu'à ce moment.
Dans la hanche adhésive, fibreuse ou rétractile, la tension peut être très précoce et de plus constante.

L'orientation de la poussée intra-articulaire d'origine capsulo-ligamentaire varie selon que le manchon est globalement mis sous tension ou localement étiré.

La fig. 12 a, b, page 18, visualise l'orientation anatomique des fibres.
Quand la tension est globale, la poussée engendrée se donne selon l'axe du col fémoral - fig. 13 page 18 -; quand elle est élective, elle s'oriente vers l'avant si la tension est postérieure, vers l'arrière si la tension est antérieure, vers le haut si la tension est inférieure, vers le bas si la tension est supérieure - fig. 14 a, b -.
Ce phénomène existe si la position donnée au fémur étire électivement telle ou telle partie du manchon mais aussi lors de la rétraction pathologique de telle ou telle zone du système capsulo-ligamentaire.

En position de référence, le manchon capsulo-ligamentaire est normalement tordu sur lui-même - fig. 12 page 18 -. Il s'en suit un état de pré-tension. La position ancestrale à quatre pattes détord au maximum les fibres. La flexion réduit donc la poussée intra-articulaire d'origine capsulo-ligamentaire à son minimum.
L'extension intensifie au contraire la poussée intra-articulaire par accentuation de la tension des fibres capsulo-ligamentaires.

Quand la tension touche une zone déterminée du manchon, c'est un mouvement sectoriel qui en est la cause. L'abduction étire la partie inférieure de la capsule, l'adduction sollicite la zone supérieure, la rotation interne allonge les fibres postérieures tandis que la rotation externe soutend celles de la partie antérieure de l'articulation.

La rétraction pathologique du manchon capsulo-ligamentaire détermine un état de tension qui rend la pression intra-articulaire constante.

Quand la rétraction est globale, c'est évidemment la flexion qui réduira cette

composante d'écrasement. Ceci explique l'effet antalgique de l'attitude antalgique en flexion : réduction de la tension des fibres et de la pression intra-articulaire.
La perte du pas postérieur vient de cet état pathologique. Les postures d'extension sont des techniques d'assouplissement global du manchon péri-articulaire.

Quand la rétraction fibreuse est élective, l'orientation du col peut être perturbée.

La rétraction supérieure du manchon limite l'adduction, abducte le fémur et varise le col fémoral.
La rétraction inférieure limite l'abduction, adducte le fémur et valgise le col.
La rétraction postérieure antéverse le col et oriente la poussée intra-articulaire vers l'avant.
La rétraction antérieure est plus rare. Elle frontalise le col fémoral et recentre la poussée intra-articulaire.
Ce qui précède nous indique que la fibrose globale du manchon va déterminer une position vicieuse en flexion tandis que les rétractions électives vont y ajouter leurs composantes propres.

CONCLUSION.

La rétraction capsulo-ligamentaire globale ou élective détermine une pression intra-articulaire qui tend à devenir constante.
Cette force de compression s'ajoute à celles de la gravité et de la contraction musculaire. La situation est néfaste pour les encroûtements cartilagineux.
La détente musculaire ne signifie donc pas à priori que l'interligne soit décomprimé.
La direction de la poussée est quasi celle de l'axe du col quand la rétraction est globale, contro-latérale quand elle est élective - fig. 14 page 18 -.
Toute position qui assure la détente du manchon est antalgique pour une double raison : la détente des fibres et la réduction de la pression. Ces positions invitent hélas à l'accentuation de la rétraction capsulo-ligamentaire.

La rétraction est globale et postéro-supérieure dans les coxarthroses pénétrantes.
La compression est donc avant tout interne, ce qui aggrave la tendance pathologique de ces hanches.
L'attitude antalgique ultérieurement fixée en attitude vicieuse sera ici la flexion, généralement en position neutre de rotation.

La hanche arthrosique à déséquilibre interne est le propre des sujets dits du type statique, sujets assurant leur position érigée par une suspension sur leurs psoas. Cet aspect fonctionnel influence certainement l'attitude vicieuse en flexion par prédominance du psoas-iliaque.

Autre remarque : ces sujets ont des épiphyses fémorales à cols courts et angulations petites. L'ampleur des déplacements de l'épiphyse est donc moindre que chez les sujets à cols longs et à grands angles. Il s'en suit que la souplesse capsulo-ligamentaire est mal entretenue par la fonction.

La rétraction est postéro-inférieure dans les coxarthroses expulsives.
L'attitude vicieuse sera l'adduction-rotation externe. La position détend les fibres rétractées mais accélère de ce fait la rétraction.
L'antéversion du col consécutive à la position de rotation externe et l'orientation ascendante du col née de l'adduction s'additionnent pour instabiliser l'article vers l'avant et vers le haut. Un cycle pathomécanique s'installe donc avec la rétraction capsulaire postérieure.

Les postures à effets capsulo-ligamentaires trouvent dans ce qui précède leurs justifications.
Il s'agit de positions limites maintenues, réalisées dans le but d'assouplir et d'étirer, globalement ou localement, le manchon péri-articulaire.

Comme la tension engendrée peut accentuer la douleur et intensifier la pression intra-articulaire, ces techniques doivent respecter les consignes suivantes : agir électivement ou globalement selon nécessité, orienter le col fémoral de manière à corriger la tendance pénétrante ou expulsive de l'articulation, assurer une composante de dégagement susceptible d'annihiler les forces de compression, limiter les temps de compression, tenir compte de l'intensité algique.

Actions musculaires et poussée intra-articulaire.

La contraction, la contracture, la fibrose rétractile du muscle participent à la poussée intra-articulaire d'une façon temporaire ou constante. L'orientation de la force engendrée dépend de l'orientation anatomique du muscle ou de son orientation fonctionnelle.
Etudions ces aspects pour les différents muscles ou groupes musculaires péri-articulaires.

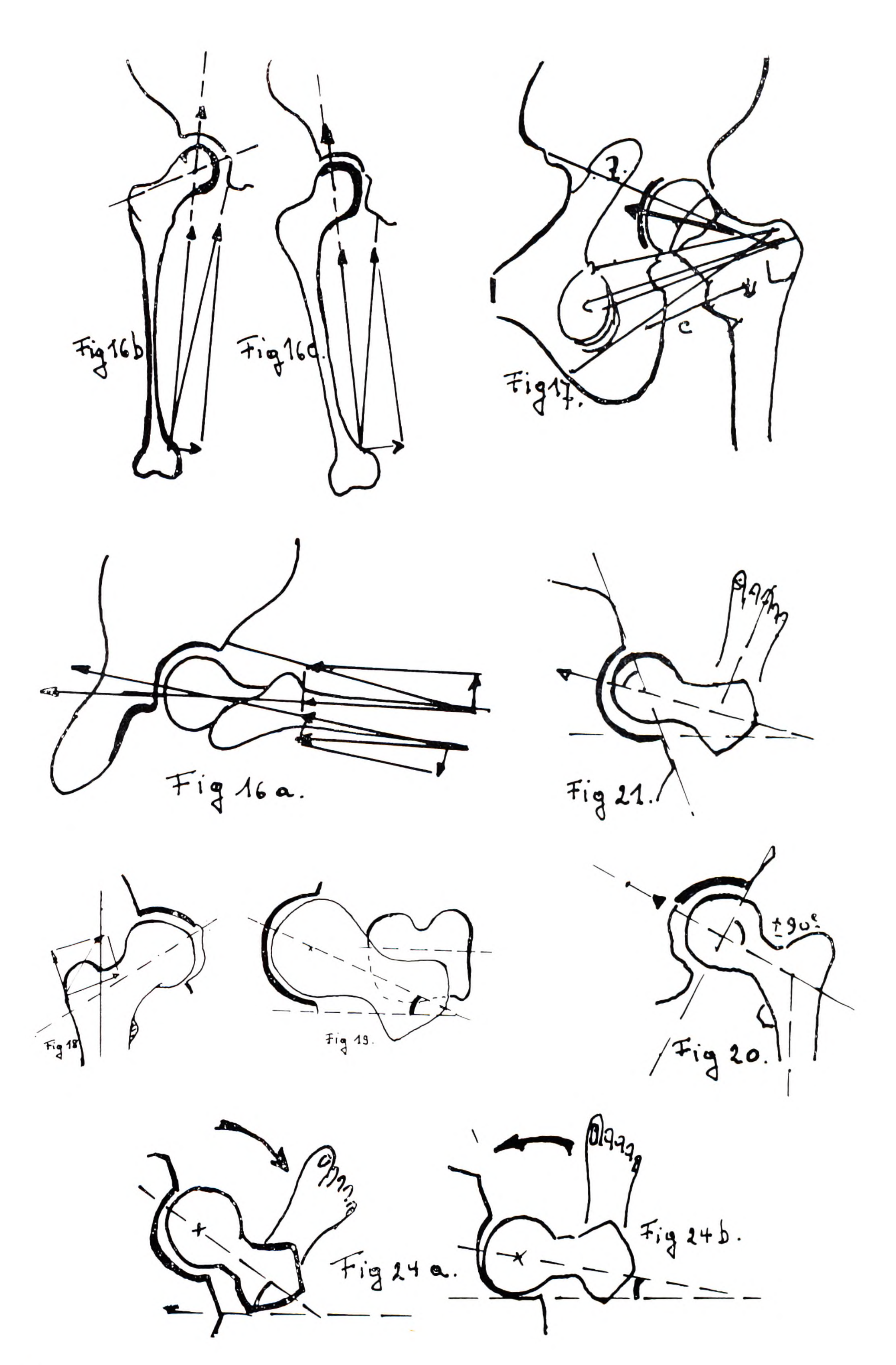
PSOAS-ILIAQUE ET POUSSEE INTRA-ARTICULAIRE.

En position de référence, le psoas cravate antérieurement le col fémoral. Il maintient ainsi la tête fémorale et la repousse vers l'arrière - fig. 15 a, b - page 18 -.
Comme le biceps externe pour l'épiphyse humérale, ce muscle est stabilisateur de l'article.

En flexion, l'enroulement de la cravate diminue mais la composante longitudinale s'incline vers l'arrière. Ceci remplace cela. Le muscle conserve sa fonction de stabilisateur - fig. 15 c page 18 -.
En extension, l'enroulement de l'insertion distale du psoas-iliaque s'accentue. Il reste stabilisateur antérieur de l'article - fig. 15 d page 18 -.
L'abduction, l'adduction et les rotations modifient peu l'efficacité rétropulsive du muscle.

Conclusions quant au rôle du psoas-iliaque.

L'article est d'autant plus sollicité vers l'arrière que l'activité des psoas est intense et répétée.
La stabilité antérieure de l'article est d'autant meilleure que la fonction


Fig 16b
Fig 16c.
Fig 17.
c
Fig 16 a.
Fig 21.
Fig 18
Fig 19.
±90°
Fig 20.
Fig 24 a.
Fig 24 b.

déclenche des activités du psoas.
Faire travailler le psoas-iliaque est donc indiqué dans les hanches en déséquilibre antérieur de l'article - coxarthroses expulsives -.

Mais une activité constante du muscle peut également déterminer le pincement postérieur de l'interligne articulaire. C'est ce qui se passe dans les coxarthroses pénétrantes. Elles sont en effet le propre des sujets du type statique, sujets qui, localisant leur ligne de gravité en arrière des hanches, sont en suspension sur leurs psoas à longueur de journées.

On notera au passage que ces sujets sont les seuls à faire des tendinites de l'insertion distale du psoas - point de Layani ou point trochantinien -. C'est là un signe précoce de surmenage fonctionnel de la hanche pénétrante.

Autre caractéristique de ces hanches, l'attitude vicieuse en flexion. La fonction détermine ici un cycle pathomécanique que l'on peut résumer de la façon suivante. Le psoas tire constamment le fémur en flexion, sa rétraction progressive survient. Le pas postérieur se limite. La fibrose rétractile du manchon capsulo-ligamentaire apparaît suite à son non étirement fonctionnel. C'est la raideur en flexion.

Eduquer une statique en suspension postérieure serait ici idéal. Il faut le faire en sachant toutefois qu'on ne modifie pas le type statique d'un sujet. On peut seulement lui donner des habitudes de maintien. On peut par exemple choisir des positions de travail amenant la ligne de gravité en avant des hanches chez le sujet du type statique, des positions localisant la ligne de gravité en arrière des hanches chez les sujets présentant une hanche expulsive.

Assouplir le psoas constitue une autre attitude thérapeutique.
Les exercices d'assouplissement de l'extension et les postures sont les seules techniques réalisables.
La chirurgie propose ces ténotomies mais, le psoas-iliaque ayant une fonction stabilisatrice antérieure de l'article, l'intervention ne vaut que dans les hanches pénétrantes. Nous la croyons contre-indiquée dans les hanches expulsives.

Le psoas est-il rotateur interne ou externe ?
Les avis varient selon les auteurs. Nous constatons seulement que les sujets qui à longueur d'années sont en suspension sur leurs psoas-iliaques font une position vicieuse en flexion - sujets du type statique - mais en position neutre de rotation.
En moyenne fonctionnelle, le psoas-iliaque n'est donc pas rotateur. L'éventail des insertions de l'iliaque et du psoas en dehors et en dedans du centre céphalique justifie l'action purement fléchisseuse du muscle.

Après une position assise prolongée, les hanches du type expulsif font des douleurs de dérouillage.
Ces algies proviennent bien souvent d'une tendance à la subluxation antérieure de l'article en position assise.
Contracter isométriquement le psoas-iliaque avant de reprendre la position debout peut constituer une technique de réharmonisation de l'article.

ADDUCTEURS ET ISCHIO-JAMBIERS ET POUSSEE INTRA-ARTICULAIRE.

En position de référence, le grand, le moyen adducteur et les ischio-jambiers donnent une poussée intra-articulaire nettement ascendante.
La flexion va l'orienter vers l'arrière, l'abduction vers le dedans, etc... selon le principe que cette force se donne approximativement selon l'axe mécanique du fémur - fig. 16 a, b, c, page 22 -.
Seule la rotation du fémur sur son axe diaphysaire ne fait donc pas varier, ou guère, la localisation de l'impact intra-articulaire de ces muscles.
Notons que le petit adducteur donne une poussée intra-articulaire nettement interne, presque parallèle à R. Il est donc déjà coaptateur de l'article.

Conclusions quant au rôle des adducteurs et ischio-jambiers.

Dans le muscle sain, la tension née de la visco-élasticité musculaire n'est pas un élément important de la poussée intra-articulaire. Mais la contracture ou la fibrose rétractile des moyen et grand adducteurs et celle des ischio-jambiers déterminent une poussée intra-articulaire dont l'intensité et la constance vont subluxer ou luxer l'article vers le haut.
Ceci est un facteur important de la hanche des spastiques et des hanches du type expulsif - contracture des adducteurs -.
Ce facteur s'aggrave encore si les muscles coaptateurs de l'article tels que les abducteurs et les pelvi-trochantériens sont au repos. C'est ce qui se passe en position couchée, les adducteurs et les ischio-jambiers peuvent, sans que leur action ne soit contrée par les coaptateurs, subluxer ou luxer la hanche. Ceci n'est pas que théorique puisque l'on constate qu'une période de prolongée de décubitus peut rapidement aggraver une hanche en instalibilité externe.

La kinésithérapie d'assouplissement, de décontraction, d'allongement du muscle et de mise du fémur selon un axe oblique interne - abd - est dans ces cas justifiée. Les ténotomies, les alcoolisations et les effilages de ces muscles tendent vers des finalités semblables.

L'architecture de la hanche de l'enfant se façonne au rythme de la fonction. Les contractures des muscles précités de l'enfant spastique justifient les malformations cotyloïdiennes et épiphysaires.
Le sculpter fonctionnel étant la synthèse de la moyenne fonctionnelle des sollicitations, on comprend que la prédominance des adducteurs et des postérieurs de la cuisse détermine une hanche du type expulsif, ou la luxation.

PELVI-TROCHANTERIENS ET POUSSEE INTRA-ARTICULAIRE.

Nous comparons volontiers les pyramidal, carré crural, obturateurs et jumeaux - fig. 17 page 22 - aux muscles de la coiffe à l'épaule. Comme eux, ils engendrent d'importantes forces coaptatrices.

La résultante des composantes longitudinales de l'ensemble de ces muscles s'oriente pour l'essentiel selon l'axe du col fémoral.
Il s'en suit que l'orientation donnée au col fémoral avant la contraction des muscles pelvi-trochantériens permet d'engendrer une poussée intra-articulaire susceptible de recentrer l'article dans des cas de décentrage non structural grave.
Nous en verrons les applications pratiques au chapitre des techniques.

ABDUCTEURS ET POUSSEE INTRA-ARTICULAIRE.

La composante longitudinale synthétisant l'action des fessiers se donne pour l'essentiel selon l'axe du col fémoral - fig. 18 page 22 -.
Orienter le col de telle ou de telle façon lors de la contraction de ces muscles permet donc de jouer sur la poussée intra-articulaire engendrée.

L'action coaptatrice de ces muscles est évidente. Le « deltoïde fessier » est moins subluxant vers le haut que le deltoïde scapulaire. L'angle d'inclinaison du col en est la cause.

Comme conclusions, retenons que les fessiers ne sont pas uniquement des stabilisateurs latéraux du bassin mais aussi et surtout des stabilisateurs de l'article.
L'orientation de la poussée engendrée est à prendre en considération tant pour améliorer la stabilité de l'article qu'au moment de la musculation de ces muscles. Ainsi déroter le fémur corrige une orientation trop antérieure du col consécutive à, par exemple, un grand angle de déclinaison.

Ceci est une raison de plus d'étudier l'orientation anatomique et fonctionnelle du col fémoral lors des diverses positions du fémur.

Orientation du col fémoral et poussée intra-articulaire.

L'orientation du col fémoral dépend de quatre facteurs :
— l'orientation anatomique du col,
— l'orientation anatomique de la cavité cotyloïdienne,
— l'orientation fonctionnelle du col,
— l'orientation fonctionnelle de la cavité cotyloïdienne.

L'ORIENTATION ANATOMIQUE DU COL FEMORAL.

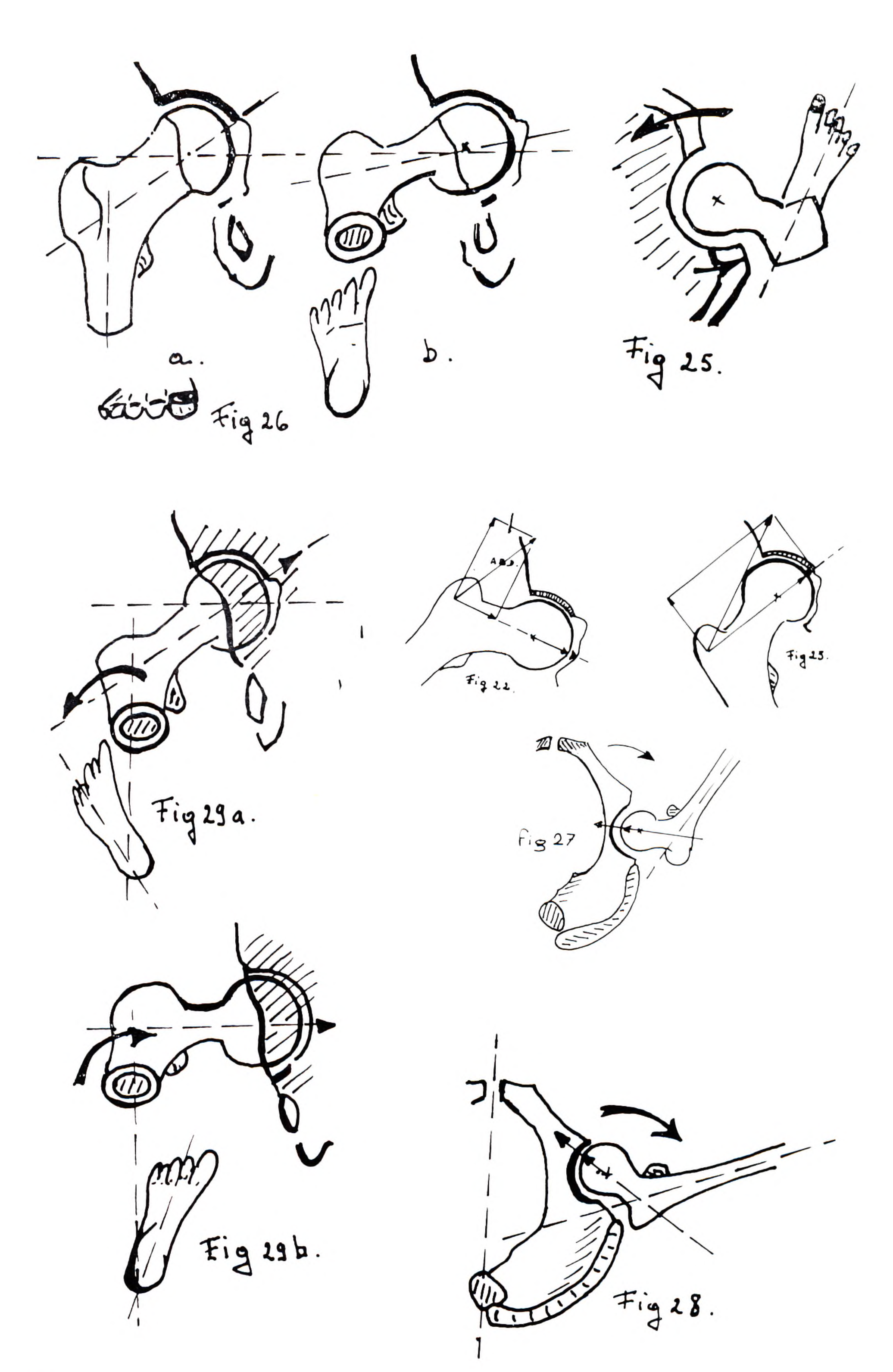
L'orientation du col est double, vers le dedans et vers l'avant. L'inflexion interne constitue l'angle d'inclinaison, l'orientation antérieure, l'angle de déclinaison.

L'angle d'inclinaison, 125 à 135° se mesure sur la radiographie de face, prise en dérotation de manière à placer le col fémoral dans le plan frontal - voir information radiographique -.
Plus de 135° signe la coxa valga, moins de 125° la coxa vara.

L'angle de déclinaison fait de 10 à 25°, mais il varie selon le type humain et l'âge. Il s'observe en regardant le fémur d'en haut - fig. 19 page 22 -.
C'est la torsion antérieure de l'épiphyse sur la diaphyse.
La radiographie selon l'incidence de Muller, cliché dans l'axe de la diaphyse fémorale, donne l'angle de déclinaison en traçant l'axe du col et l'axe trans-condylien.

L'ORIENTATION ANATOMIQUE DU COTYLE.

La cavité cotyloïdienne regarde vers le bas et vers l'avant - fig 20 -.
Son inclinaison latérale fait en moyenne 40°, l'ouverture antérieure 35°.
Le col est ainsi quasi perpendiculaire au cotyle dans le plan frontal - fig. 20 - page 22 - mais nettemnt décentré vers l'avant dans le plan sagittal - fig. 21 - page 22 -.



a.
b.
Fig 26
Fig 25.
ABD.
Fig 22.
Fig 23.
Fig 29a.
fig 27
Fig 29b.
Fig 28.

Le premier aspect est biomécaniquement positif sur le plan de la stabilité, le second plutôt négatif.
La poussée des muscles insérés sur l'épiphyse fémorale, les fessiers et les pelvi-trochantériens, va en effet se donner vers l'avant d'une valeur égale à la somme des angles de déclinaison et d'ouverture antérieure du cotyle. Quand l'angle de déclinaison est de 15° et l'angle d'ouverture antérieure du cotyle de 35°, cela donne 50° - fig. 21 - de déclinaison antérieure de l'axe du col vis-à-vis du plan d'ouverture du cotyle.
Ceci invite à la subluxation antérieure de l'article.

La poussée est d'autant plus antérieure que l'angle de déclinaison et le plan d'ouverture du cotyle sont grands.

L'ORIENTATION FONCTIONNELLE DU COL FEMORAL.

Se représenter la position du col fémoral quelle que soit celle du fémur est essentiel pour le kinésithérapeute lorsqu'il doit utiliser les forces musculaires péri-articulaires pour sculpter le cotyle ou réharmoniser la stabilité de l'article.
Comme la représentation spatiale du col est difficile, on retournera à la charpente osseuse du « Célestin » des cours d'anatomie, céleste et osseux, il cerne la double réalité humaine de très près...

Variations de l'orientation du col fémoral en position de référence.

L'abduction horizontalise le col et rend la poussée des muscles péri-épiphysaires plus interne - fig. 22 page 26 -. La position correspond au vara.

L'adduction verticalise le col et rend la poussée plus ascendante - fig. 23 page 26 -. La position correspond au valga.

La rotation externe accentue l'angle d'antéversion tandis que la rotation interne le réduit - fig. 24 a, b page 22 -.
En position de référence et rotation externe, la poussée des muscles épiphysaires, déjà physiologiquement antérieure, se décentre encore vers l'avant. La rotation externe correspond ainsi à l'agrandissement de l'angle de déclinaison anatomique ou à la rotation contro-latérale du bassin - fig. 25 page 26 -. La rotation interne réalise des conditions inverses. Elle recentre donc la poussée de ces muscles.

Variations de l'orientation du col fémoral en flexion à 90°.

A 90° de flexion, l'angle d'inclinaison et de déclinaison permutent - fig. 26 a, b page 26 -.
Le col fémoral regarde donc vers le haut de 10 à 25° selon la valeur de l'angle de déclinaison ; il regarde vers l'arrière de la valeur de l'angle d'inclinaison. L'axe du col est donc moins ascendant mais nettement plus orienté vers l'arrière. La poussée des muscles insérés sur l'épiphyse fémorale sera donc postérieure et plus centrée - aucune autre composante d'abduction, adduction ou rotation n'est ici associée -.

En flexion, l'abduction oriente en effet le col fémoral vers l'avant - fig. 27 page 26 -. Une ample abduction engendre donc une position de subluxation

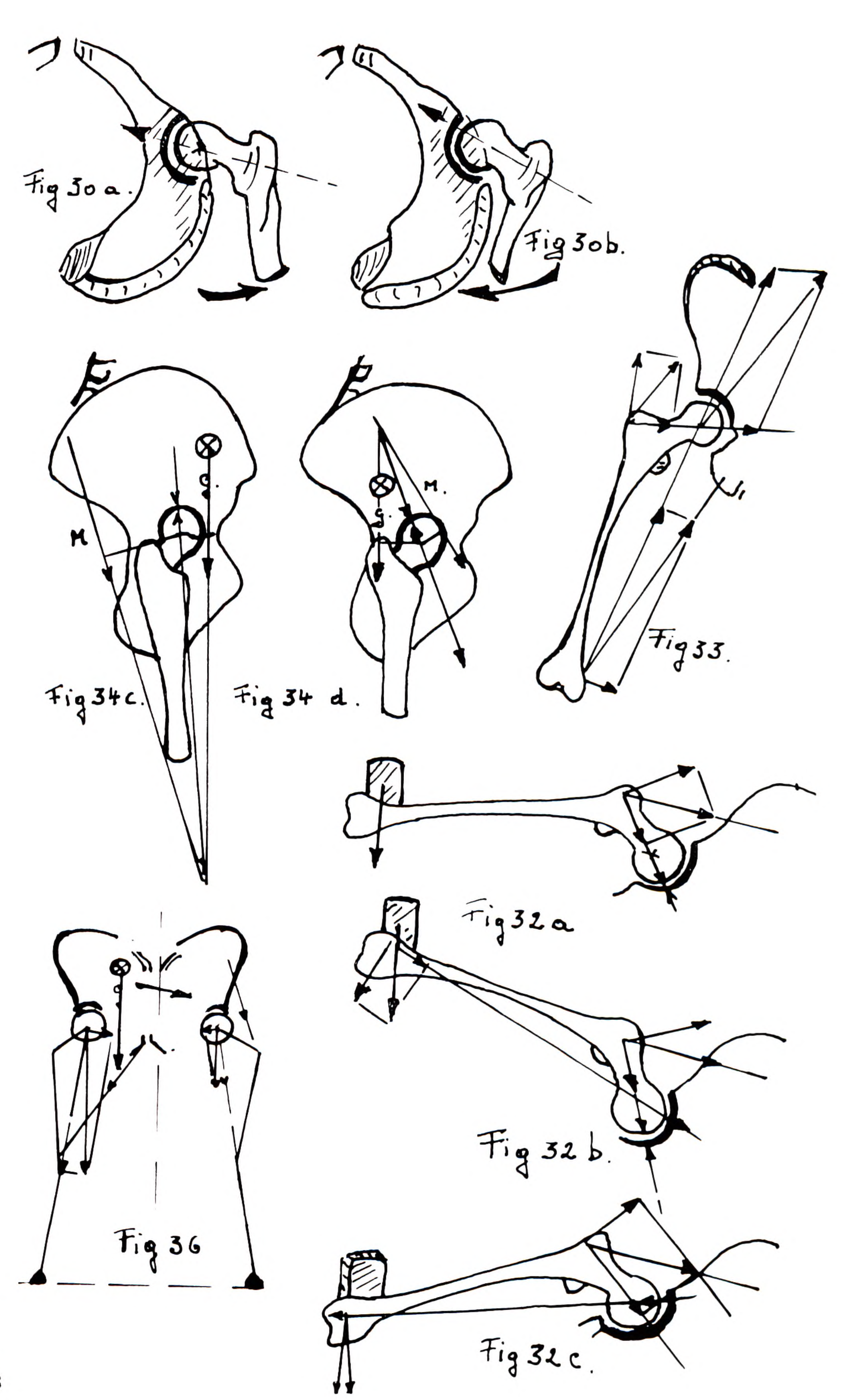


Fig 30 a.
Fig 30 b.
Fig 33.
M
G.
Fig 34 c.
M.
G.
Fig 34 d.
Fig 32 a
Fig 32 b.
Fig 36
Fig 32 c.

antérieure - fig. 28 page 26 -. Ce mécanisme survient d'autant plus vite que l'angle d'inclinaison est petit.
Une adduction moyenne corrige l'excès d'orientation postérieure du col - toujours en flexion à 90° -. Le recentrage de l'axe peut être parfait.

En flexion à 90°, la rotation externe valgise le col fémoral tandis que la rotation interne l'oriente vers le bas - fig. 29 a, b, page 26.
Comme la verticalité du col est moindre en flexion qu'en position de référence, cela signifie que si l'angle d'ouverture latérale du cotyle fait 40° et l'angle de déclinaison 15°, il faut une rotation externe de 25° pour que l'axe du col soit perpendiculaire au plan d'ouverture du cotyle. Retenons que 25° de rotation externe en flexion à 90° recentre parfaitement l'axe du col. La rotation interne décentre vers le bas l'axe du col.

La position de recentrage maximum de l'article et du cotyle est cependant l'abduction rotation-externe - toujours en flexion à 90°.

L'abduction réduit en effet l'excès d'orientation postérieure du col tandis que la rotation externe améliore la verticalisation du col insuffisante en flexion.
Toute activité de la musculature épiphysaire dans ces conditions sera positive pour les hanches expulsives, contre-indiquée pour les hanches pénétrantes.
Sans être parfaite, la position de lotus assure ainsi une bonne concordance des éléments de la hanche.

Variations de l'orientation du col du fémur en extension.

Si le fémur pouvait réaliser une extension de 90°, l'angle d'inclinaison orienterait le col fémoral vers l'avant tandis que l'angle de déclinaison le dirigerait vers le bas.
L'impact des forces musculaires serait très antérieur et inférieur.
L'extension physiologique n'étant que de 15°, cette crainte n'existe pas mais il faut retenir que l'extension localise la poussée des muscles péri-épiphysaires vers la périphérie antérieure du cotyle.

En extension, l'abduction recentre l'axe du col, l'adduction accentue l'antéversion - fig 30 a, b, page 28 -.
La rotation externe aggrave l'orientation descendante tandis que la rotation interne recentre.

L'ORIENTATION FONCTIONNELLE DE LA CAVITE COTYLOIDIENNE.

La mobilité du bassin modifie les angles d'ouverture externe et antérieure du cotyle.
L'abduction du bassin accentue le recouvrement latéral externe, l'adduction le diminue.
La rotation isolatérale réduit l'orientation antérieure du cotyle et améliore la stabilité de l'article ; la rotation controlatérale fait l'inverse.

Conclusions quant à l'orientation du col fémoral et du cotyle.

L'orientation anatomique du col fémoral est une première condition de coaptation et de stabilisation de l'article.
La raison essentielle est que la composante longitudinale des muscles péri-épiphysaires se donne selon l'axe du col.

Dans le plan frontal, De Sèze considère que l'axe doit passer plus bas que le rebord interne du toit - fig 9 page 12 -. Un impact localisé plus haut signe une hanche expulsive. Vara et valga modifient pour cette raison l'équilibre interne ou externe de la hanche.
Dans le plan sagittal, la grandeur de l'angle de déclinaison va influencer le décentrage antérieur de l'article.
Cet angle est très grand chez l'enfant. Il va en se réduisant jusqu'à l'âge adulte. Il est donc habituel et normal que l'enfant marche en rotation interne si son angle de déclinaison est très ouvert. Il réoriente ainsi sa poussée intra-articulaire.

De l'observation qui précède, il faut conclure qu'un sujet ayant de grands angles d'inclinaison et de déclinaison localise la poussée de ses muscles péri-épiphysaires nettement plus à la périphérie du cotyle que celui ayant des angles petits.
Comme l'approfondissement du cotyle dépend de la localisation de la poussée intra-articulaire, la seconde situation sera plus favorable que la première.
Cet aspect est particulièrement important chez l'enfant mais va également définir le type de hanche arthrosique chez l'adulte.

Aux deux types humains fondamentaux correspondent en effet deux morphologies coxo-fémorales.
Les sujets du type statique, bréviligness à courbures rachidiennes accentuées, ont des cols fémoraux courts à angles d'inclinaison et de déclinaison petits. La poussée née de la contraction des muscles périépiphysaire est donc très interne. Ces sujets font des coxarthroses pénétrantes.
Les sujets du type dynamique, longilignes à courbures rachidiennes effacées, ont de grands angles d'inclinaison et de déclinaison. Ils localisent donc vers le haut et vers l'avant l'impact de la poussée des muscles précités. Ces sujets font des hanches du type expulsif.

Si la gymnastique hygiénique se décidait un jour à équilibrer les tendances fonctionnelles de la physiologie humaine, elle devrait tenir compte des morphologies fondamentales.
C'est évidemment le but de toute kinésithérapie avant que l'affection ne soit au stade sévère.

La chirurgie, cette sorcière susceptible d'y mettre « des formes », a trouvé ici matière à sa mesure. Elle argue de ses possibilités de réorienter le col fémoral pour justifier ses ostéotomies.
La varisation, la valgisation, la dérotation influencent ainsi la localisation de la poussée intra-articulaire des muscles péri-articulaires.
Elle assure en plus la concordance des appuis, l'allongement du bras de levier, la détente musculaire. Nous y reviendrons.

La kinésithérapie ne peut influencer que très modestement l'orientation structurale du col fémoral.
Son action se limite à l'enfance, encore est-ce une très longue patience. La correction, la surcorrection fonctionnelle, l'appareillage corrigent ou limitent la dysmorphie.

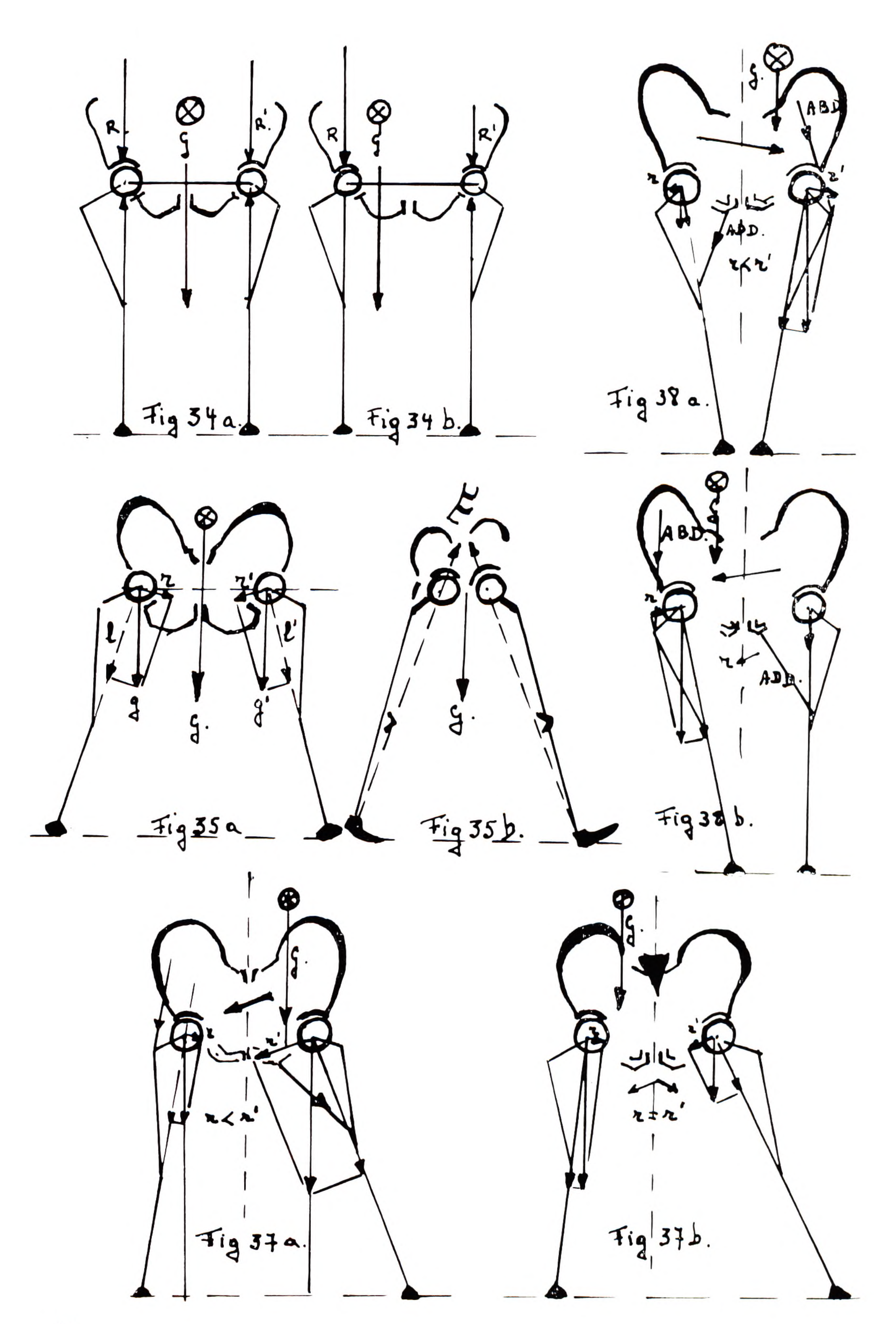
L'angle de déclinaison de 45° chez l'enfant s'amenuise pour atteindre de 15 à 25° chez l'adulte. Nous disons volontiers 25° chez les sujets du type dynamique et 10° chez les sujets du type statique.
Nous considérons que le psoas-iliaque joue un très grand rôle dans le façonnement du col fémoral.
Les sujets du type statique placent en effet constamment leurs psoas en tension. Cette sollicitation antérieure du petit trochanter - voir orientation des trabécules osseux de cette tubérosité - tend à détordre l'épiphyse. L'angle de déclinaison est donc plus petit chez ces sujets à l'âge adulte que chez les sujets du type dynamique - sujets en suspension postérieure -.
La suspension antérieure, ligne de gravité postérieure, est donc à utiliser pour réduire l'angle de déclinaison.

L'orientation fonctionnelle donnée au fémur influence également celle du col.
La position de fonction permet donc de jouer sur la direction de la poussée des muscles péri-articulaires. C'est la base de la kinésithérapie façonnant le cotyle.- voir direction du col selon la position du fémur-. Donner une bonne direction au col fémoral ne sert cependant à rien si l'on ne fait pas travailler le muscle à partir de cette position.
Nous pensons à ces positions debout stabilisées plaçant certes le cotyle en charge mais engendrant uniquement des forces gravitaires qui, elles, ne se donnent pas selon l'axe du col.

Les sujets du type statique à cols courts et à angulations petites centrent l'axe du col, les sujets du type dynamique à cols longs et à angulations grandes décentrent l'axe du col.
Lors des mouvements, les premiers réalisent donc des déplacements plus petits que les seconds. Les aires de glissement ne doivent donc pas être aussi grandes chez les premiers que chez les seconds.
Comme par hasard, les têtes fémorales des premiers font une demi sphère pour trois quarts de sphère chez les seconds.

Les luxations congénitales se traitent précocement par des positions successives qui réorientent le col. C'est l'application des notions que nous venons de voir.
Trois temps existent : la flexion, la rotation interne en position de référence, l'abduction subterminale en rotation externe.
La première position oriente le col vers l'arrière, et réduit la verticalité du col.
La rotation interne en position de référence localise la poussée vers le dedans et moins vers l'arrière.
La troisième condition assure un recentrage maximum si l'abduction n'est pas trop ample.

L'adduction terminale en rotation externe amène le contact du petit trochanter et de la tubérosité ischiatique - fig. 31 page 34.
Le fémur devient un levier inter-appui sollicitant l'article vers l'expulsion. Il s'agit de boiteries très sévères.



R
R'
ABD
ABD.
r<r'
r
r'
l
l'
g
g'
ABD.
r = r'
Fig 34 a.
Fig 34 b.
Fig 38 a.
Fig 35 a
Fig 35 b.
Fig 38 b.
Fig 37 a.
Fig 37 b.

La musculation des abducteurs de la hanche engendre d'importantes contraintes d'écrasement de l'interligne articulaire. Leur localisation dépend de la position du col fémoral.
Les fig. 32 a,b,c, page 28 résument les actions musculaires.
La poussée est d'autant plus interne que l'abduction est ample, plus externe que l'adduction survient.
La première position convient pour muscler les hanches expulsives, la seconde pour les hanches pénétrantes.

L'adduction verticalise le col fémoral. Comme la position vicieuse des hanches expulsives comprend de l'adduction et que la contracture des adducteurs s'y observe, tous ces facteurs s'additionnent pour créer un cycle pathomécanique - fig. 33 - page 28 -.
Le problème inverse caractérise les hanches pénétrantes. La fibrose rétractile des abducteurs et l'action du psoas-iliaque fixant l'attitude en flexion accentuent le déséquilibre interne et postérieur.

Les contractures musculaires prolongent le déséquilibre articulaire quand elles existent en position de repos.
Ceci justifie les techniques de décontration musculaire, les postures de dégagement de l'interligne articulaire, la balnéothérapie, la chaleur, ... ainsi que les ténotomies, les alcoolisations, les effilages...

Synthèse de la poussée intra-articulaire.

R est la synthèse des différentes poussées intra-articulaires sculptant le cotyle, forces gravitaires, capsulo-ligamentaires et musculaires. Chacune de ces forces est susceptible d'influencer la direction de R et par là, d'influencer l'architecture articulaire puisque celle-ci se façonne au rythme de la fonction. L'image trabéculaire de l'épiphyse fémorale et du cotyle synthétise donc R.

Jongler sur les trois composantes de R est un aspect important de la kinésithérapie de la hanche. Pour matérialiser ces aspects, nous allons étudier R lors de diverses situations physiologiques et pathologiques. Nous intitulerons cela « applications ».

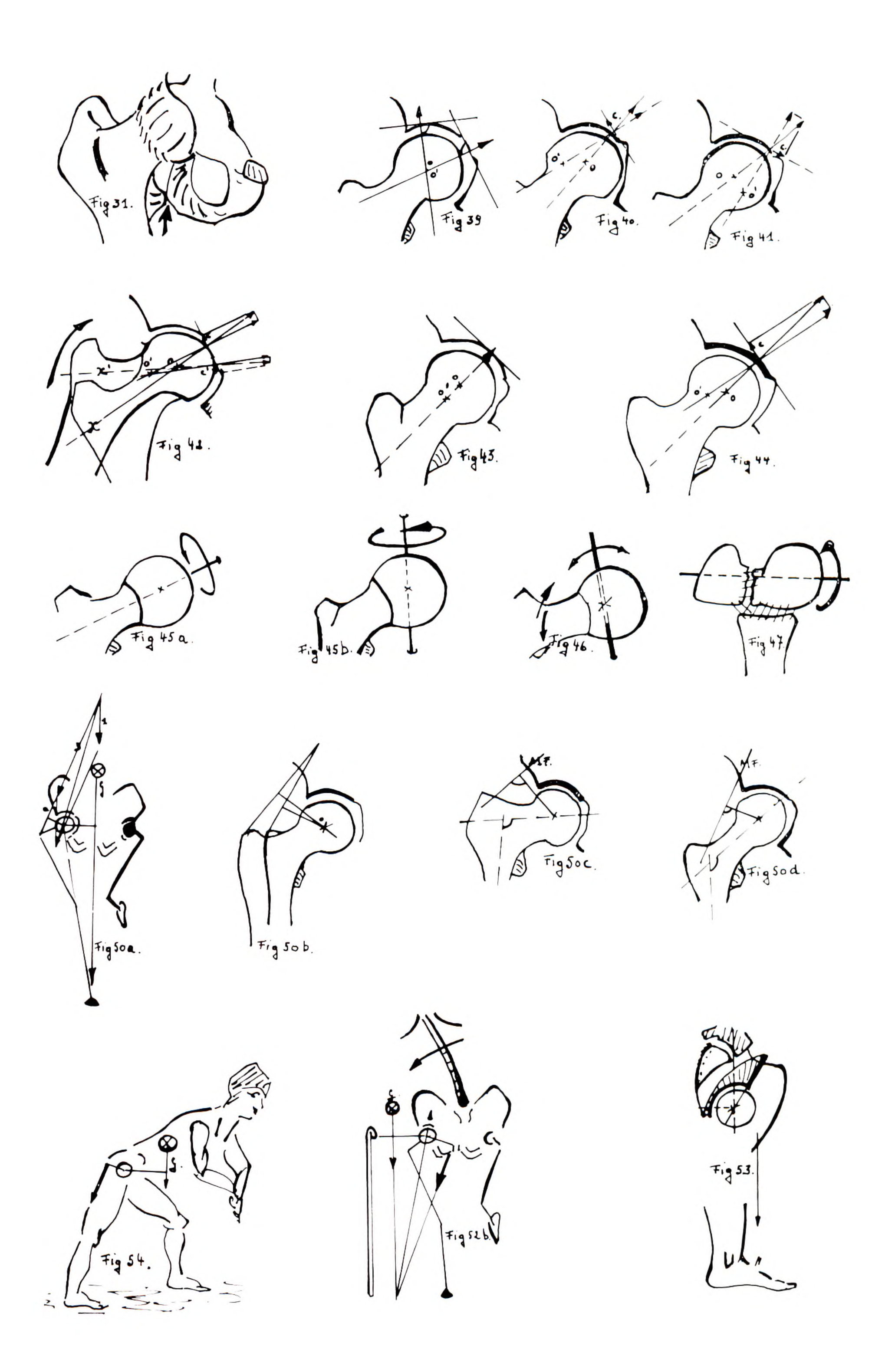
Applications

Première application.

Quelle est la direction de R en position debout quand les membres inférieurs sont verticaux ?

Situation dans le plan frontal - fig. 34 a page 32 -.

— La ligne de gravité est supposée en position médiane.
— Seul une composante longitudinale existe, aucune réponse musculaire d'équilibration n'est nécessaire.


Fig 31.
Fig 39
Fig 40.
Fig 41.
Fig 42.
Fig 43.
Fig 44.
Fig 45 a.
Fig 45 b.
Fig 46.
Fig 47
Fig 50 a.
Fig 50 b.
Fig 50 c.
Fig 50 d.
Fig 54.
Fig 52 b
Fig 53.

— La réponse se donne au zénith.
— La force est uniquement d'origine gravitaire.
— Si la concordance des surfaces articulaires existe, l'articulation est stable puisque sans composante de cisaillement.
— Si la ligne de gravité n'est pas en situation médiane, la répartition de la charge n'est pas égale sur chaque hanche mais également au zénith fig. 34 b -.

CONCLUSION.

R se donne au zénith si l'axe mécanique des membres inférieurs est vertical. La contraction musculaire est théoriquement nulle. L'épiphyse fémorale n'est pas sollicitée par le muscle. La poussée intra-articulaire provenant des muscles coaptateurs, celle qui se donne selon l'axe du col, n'existe donc pas. La position ne convient pas pour façonner le cotyle et l'épiphyse fémorale.

Situation dans le plan sagittal - fig. 34 c, d, page 28 -.

— La ligne de gravité tombe selon le type humain, soit en sub-aplomb antérieur, soit en sub-aplomb postérieur, selon que le sujet est en suspension postérieure ou antérieure - fig. 34 c, d, page 28 -.
— Dans les deux cas, une réaction musculaire stabilise le bassin. R est plus antérieure quand la ligne de gravité est antérieure - fig. 34 c - ; plus postérieure quand la ligne de gravité est postérieure - fig. 34 d -.

CONCLUSION.

L'équilibre sagittal du bassin s'assure par suspension. R a un impact plus antérieur quand la ligne de gravité est antérieure, plus postérieur quand elle est postérieure. Les sujets du type statique font des coxarthroses pénétrantes à pincement postérieur, les sujets du type dynamique des coxarthroses à pincement antérieur. Ceci participe à l'explication de cela.

Deuxième application.

Quelle est la direction de R en position debout, quand la ligne de gravité tombe en position symétrique alors que les membres inférieurs sont abductés d'une égale valeur ?

Situation dans le plan sagittal - fig. 35 a page 32 -.

— g et g' sont d'égale valeur puisque G en position médiane.
— g et g' ne tombent pas selon l'axe mécanique des membres inférieurs.
— Les contraintes de charge se divisent en une composante longitudinale l et l' et en une composante de rotation, r et r'.
— r et r' sont d'égale valeur, elles s'annihilent. La contraction de stabilisation frontale n'existe pas.
—R correspond à l et l'. Elle est d'origine purement gravitaire mais à direction interne puisque orientée selon l'axe mécanique. D'autant plus interne que les membres inférieurs sont abductés.

CONCLUSION.

Quand les membres inférieurs sont abductés d'égale valeur et G en position symétrique, l'équilibre frontal du bassin est assuré.
La façon du cotyle est uniquement gravitaire mais d'autant plus interne que l'abduction est ample.
La rotation interne ou externe ne modifiant pas l'orientation de l'axe mécanique du membre inférieur, elle n'influence pas R.

Situation dans le plan sagittal - fig 35 b page 32 -.

La situation est semblable si un membre inférieur est fléchi et l'autre tendu d'une amplitude égale - fig 35 b page 32 -.
R est d'autant plus postérieure que le membre est fléchi, d'autant plus antérieure que le membre est tendu.
On peut ainsi sculpter le cotyle vers l'arrière ou vers l'avant.
La rotation interne ou externe du membre ne change rien à la situation.

Troisième application.

Quelle est la direction de R en position debout quand les membres intérieurs sont abductés d'égale valeur mais la ligne de gravité en position asymétritrique - fig. 36 page 28 -.

Situation dans le plan frontal.

— g est plus grand que g' puisque la répartition des charges est inversement proportionnelle à la distance séparant G des centres articulaires.
— r et r' étant d'inégales valeurs, la translation du bassin se fait du côté le moins chargé - fig. 36 -.
— La contraction de stabilisation musculaire fait travailler les muscles abducteurs du côté le moins chargé et les adducteurs de l'autre.
— R est influencé par l'apparition de poussées intra-articulaires d'origine musculaire. R ne se donne plus selon l'axe mécanique du membre.
— Du côté le moins chargé, R sera plus interne puisque la partie de R provenant de l'action des abducteurs se donne selon l'axe du col - fig. 36 -.
— Du côté le plus chargé, R sera moins interne que l'axe mécanique du membre inférieur puisque la partie de R provenant de l'action musculaire se donne selon l'axe très ascendant des muscles adducteurs - fig. 36 -.
— La direction de R sera évidemment d'autant plus interne que les membres inférieurs sont abductés.

CONCLUSION.

Quand les membres inférieurs sont abductés d'égale valeur et la ligne de gravité asymétrique, l'intensité de R correspond à la somme des forces gravitaires et musculaires d'équilibration - composante longitudinale -.
La direction de R dépend de l'ampleur de l'abduction et de la composante longitudinale des muscles en action : les adducteurs du côté le plus chargé, les abducteurs de l'autre.

Quatrième application.

Quelle est la direction de R en position debout lorsque les membres inférieurs sont abductés d'inégale valeur et G en position asymétrique ?

Situation dans le plan frontal - fig. 37 a b page 32 -.

— g et g' sont de valeur différente, inversement proportionnelle à la distance de G au centre articulaire.
— r ou r' est d'autant plus grand que l'abduction est ample et la charge élevée.
— du côté ou r est le plus grand, les adducteurs interviendront, de l'autre les abducteurs.
— Si la charge tombe du côté le plus abducté - fig. 37 a page 32 -, l'intensité de la charge et l'ample abduction additionnent leurs effets.
— Si la charge tombe du côté le moins abducté - fig. 37 b page 32 -, l'intensité de la charge et l'amplitude d'abduction soustraient leurs effets.
Localiser la charge du côté le moins abducté constitue donc un mode d'équilibration, puisque les valeurs de r et r' tendent à s'équilibrer. Les réactions musculaires d'équilibration doivent être moins intenses.

CONCLUSION.

En position debout, charger le membre intérieur le plus abducté accentue le déséquilibre frontal contro-latéral, charger le membre inférieur le moins abducté réduit le déséquilibre.
Jouer sur le degré d'abduction du membre et sur le déplacement latéral de la charge permet donc d'améliorer l'équilibre frontal et de réduire les réponses musculaires d'équilibration du bassin.
Ceci explique que certains sujets paralysés ou déséquilibrés abductent un seul membre inférieur pour s'équilibrer.
La musculature adductrice jouant du côté le plus abducté et l'abductrice du côté le moins abducté, ce que R gagne en inclinaison interne par l'abduction est perdu par l'orientation très ascendante de la composante longitudinale des adducteurs. Ce que R perd en inclinaison interne par le peu d'abduction est regagné par une orientation très interne de la composante longitudinale des abducteurs.

Cinquième application.

La fig. 38 a et b page 32 montre les effets inverses de l'adduction. L'orientation de r et r' est externe, aspect expulsif pour l'article. Le déséquilibre se produit du côté le plus adducté et le plus chargé.

Sixième application.

Quelle est la direction de R en coucher latéral lors de la musculation des abducteurs de la hanche en charge directe ?

— R dépend ici de la direction des forces gravitaires et musculaires.
— Lorsque le membre inférieur est horizontal, il n'y a pas de composante longitudinale d'origine gravitaire - fig. 11 page 18 et 32 page 28 -.

R est défini par la composante longitudinale d'origine musculaire. Ici celle des abducteurs de la hanche.
— Si le membre est abducté, la composante gravitaire de R comme celle d'origine musculaire est d'autant plus interne que le membre inférieur est abducté - fig. 32 page 28 -.
— La composante de R d'origine gravitaire est également d'autant plus interne que la charge se rapproche de la hanche - fig. 32 page 28 -.
— d'adduction inverse la composante d'origine gravitaire et verticalise celle d'origine musculaire - abducteurs - fig. 32 -. Ici ces deux forces se soustraient.

CONCLUSION.

Lors de la musculation des abducteurs en coucher latéral, R est d'autant plus interne que l'abduction est ample et la charge proximale.
En adduction, la valeur de R diminue car la composante d'écrasement d'origine gravitaire se soustrait de celle d'origine musculaire. R se localise alors vers la périphérie articulaire.
Ainsi, lors de la musculation des abducteurs faudra-t-il non seulement tenir compte du type de muscle souhaité, mais de la localisation interne ou externe de l'impact de la poussée intra-articulaire selon le type de hanche soignée.
La position peut également permettre un sculpté du cotyle et de l'épiphyse, aussi le recentrage de l'article dans les cas de hanches expulsives.

Quatrième aspect de l'impact articulaire, la concordance et la discordance des surfaces articulaires.

La sphéricité de l'article et du toit n'est pas parfaite dans la hanche normale. On considère toutefois que les surfaces en présence concordent. La sphéricité des courbures constitue donc une première condition de concordance.
Une seconde condition existe : la concentricité des courbures.
Quand le centre de courbure est commun à l'élément plein et à l'élément creux - fig. 39 -, toute composante longitudinale passant par le centre articulaire tombe perpendiculairement à la surface d'appui, surface tangente à la sphère au point d'impact.

Aucune composante de cisaillement n'existe donc dans ces conditions et l'appui est stable. La concentricité des éléments plein et creux constitue ainsi la seconde condition de la stabilité articulaire.

Deux facteurs de discordance existente donc :
— la non concentricité des éléments,
— la dysmorphie des éléments.

La non concentricité peut être simplement fonctionnelle C'est le microdécentrage des éléments en présence. Elle peut être structurale, imperfection architecturale mineure ou réelle dysmorphie.
Analysons ces facteurs de discordance articulaire et ce que l'on peut en tirer sur le plan kinésithérapique.

Instabilité articulaire par excentricité non structurale des surfaces articulaires.

La fig 40 a page 34 montre un élément plein et un élément creux dont les centres o et o' ne concordent pas.
Les rayons oi et o' i ne se superposent pas.
La composante longitudinale d'écrasement passant par le centre o ne tombe donc pas perpendiculairement au plan tangent, c'est-à-dire au plan d'appui. Ce dernier est en effet perpendiculaire au rayon o'i, non au rayon oi.
La composante de cisaillement c. survient.
Cette force va tendre à faire déraper l'article sur la surface du toit.
Cette composante de friction a pour effet d'accentuer le décentrage des éléments en présence. L'instabilité peut être interne - fig. 41 ou externe - fig. 40 page 34 -.

Comme la hanche ne possède pas de stabilité structurale par emboîtement, sauf vers l'arrière, la force de cisaillement n'est pas contrée. Le décentrage pathologique survient.

Ainsi, si l'on se remémore ce que nous avons déjà étudié quant à la stabilité de l'article, on conclut que divers facteurs entrent en jeu :

— **le degré d'encapuchonnement,**
— **l'orientation de la poussée intra-articulaire,**
— **la présence ou non d'une composante de cisaillement.**

Conclusions quant à l'excentricité non structurale de l'article et du cotyle.

— **Il arrive que la non concentricité des éléments en présence soit uniquement fonctionnelle.**

Le type statique fondamental, en suspension postérieure ou en suspension antérieure - psoas - est un facteur du sculpté articulaire et par là, au fil du temps du décentrage fonctionnel.
La radiographie n'a pas, que nous sachions, visualisé cet aspect mais la clinique le fait assez régulièrement.
Le signe du ressaut en est un des premiers indices.
Les techniques de recentrage interne de l'article par contraction puissante des muscles stabilisateurs internes de la hanche, le membre ayant préalablement été placé en abduction terminale, concrétisent souvent l'existence d'une excentricité articulaire.
Ces replacements actifs sont généralement audibles ou ressentis par le patient s'il place la main sur la hanche. L'indolence parfois acquise après la technique constitue une autre preuve de ces micro-déplacements fonctionnels.

— **Cet aspect nous a amené à conclure que bien des contractures précoces de la hanche étaient des « contractures de stabilisation » plus que des contractures antalgiques.**

La réharmonisation de l'articulation par recentrage articulaire les fait en effet disparaître au stade où la hanche arthrosique n'est encore qu'au stade incipiens.

Le cycle pathomécanique consécutif au décentrage articulaire peut donc se résumer ainsi : la composante de friction instabilise l'article, le décentrage survient progressivement, celui-ci intensifie les forces de friction, la contracture musculaire de stabilisation apparaît. La composante longitudinale qu'elle engendre d'une façon permanente intensifie à son tour la composante de cisaillement.
Recentrer, réharmoniser précocement la concordance articulaire est donc extrêmement important. La composante de cisaillement est réduite ou supprimée, la nécessité du spasme « de vigilence » et de « stabilisation » également.

Dans les hanches du type expulsif, la contracture des adducteurs ou des abducteurs et des pelvi-trochantériens assurent ce rôle. Parler de contracture antalgique est donc parfois impropre.

— **Sur le plan pratique, on peut considérer que l'on peut utiliser l'encapuchonnement articulaire, l'orientation de R et celle de la composante de cisaillement pour lutter contre l'instabilité articulaire interne, externe ou antérieure.**

L'abduction du membre inférieur peut, lors de l'appui, inverser la composante de cisaillement - fig. 42 page 34 -. L'élargissement du pas réduit donc l'instabilité externe de la hanche en limitant la composante de cisaillement à sens externe.

— **Dans le cas où l'axe de poussée passe par les deux centres des éléments excentrés, l'articulation est stable** - fig. 43 page 34 -.

— **Dans les hanches en instabilité externe, les douleurs péri-articulaires observées constituent des signes précoces de fatigue musculaire.**

Certains patients se souviennent de douleurs musculaires ressenties des années avant les premiers signes radiologiques de coxarthrose. Les ténopériostoses et tendinites des abducteurs de la hanche proviennent souvent d'une activité intense de stabilisation.
L'électromyographie a montré que, comme les adducteurs, les abducteurs entraient également en jeu.

— **L'instabilité de l'article s'observe également dans le plan sagittal.**

La composante de cisaillement à sens postérieur est évidemment contrée par l'ample emboîtement postérieur du toit. Il y aura pincement de l'interligne et non décentrage.
Vers l'avant, 25° de recouvrement antérieur du toit ne pourront empêcher la composante de cisaillement à sens antérieur de déplacer l'article.
Le psoas sera susceptible d'agir, l'agrandissement du pas, la contraction des abducteurs de la hanche quand le membre est en rotation interne également.

— **Réharmoniser l'appui, c'est retarder le rythme évolutif des affections dégénératives de la hanche, à un stade précoce c'est aussi les prévenir.**

La composante de friction réalise en effet un rabotage micro-traumatisant des surfaces articulaires. Au stade du décentrage fonctionnel, la kinésithérapie est donc très efficace.

Instabilité articulaire par excentricité structurale des surfaces articulaires.

L'excentricité peut exister sans que les structures soient pour autant très dysmorphiques.

C'est le cas du toit relevé - fig. 44 page 34 - synonyme de décentrage externe - o' est plus externe que o -. L'insuffisance d'encapuchonnement externe n'est donc pas ici le seul élément. Une force expulsive survient.

La tête fémorale ovalisée ou gravement dysmorphique, les remaniements du cotyle et de l'article ajoutent à la composante de cisaillement la réduction de la surface d'appui et, lors du mouvement, le rabotage éburnant.

L'aire d'appui réduit, la pression cm^2 augmente.

Les mécanismes du rabotage éburnant sont à bien se représenter.

Lors du mouvement de flexion-extension, la présence du col fémoral fait que la tête fémorale réalise simultanément des déplacements selon trois axes.
Elle roule tel un cylindre autour de l'axe transversal. Elle tourne telle la toupie autour d'un axe vertical. Elle bascule frontalement autour de l'axe antéro-postérieur - fig. 45 a, b, 46 page 34 -.

Seule une sphère pleine jouant dans une sphère creuse peut assurer ce triple mouvement sans que ses surfaces ne se heurtent au lieu de glisser.

Toute ovalisation de la tête fémorale, toute dysmorphie des éléments en présence détermine donc des micro-traumatismes lors du glisser articulaire. C'est le rabotage éburnant. Il accentue le rythme des détériorations.

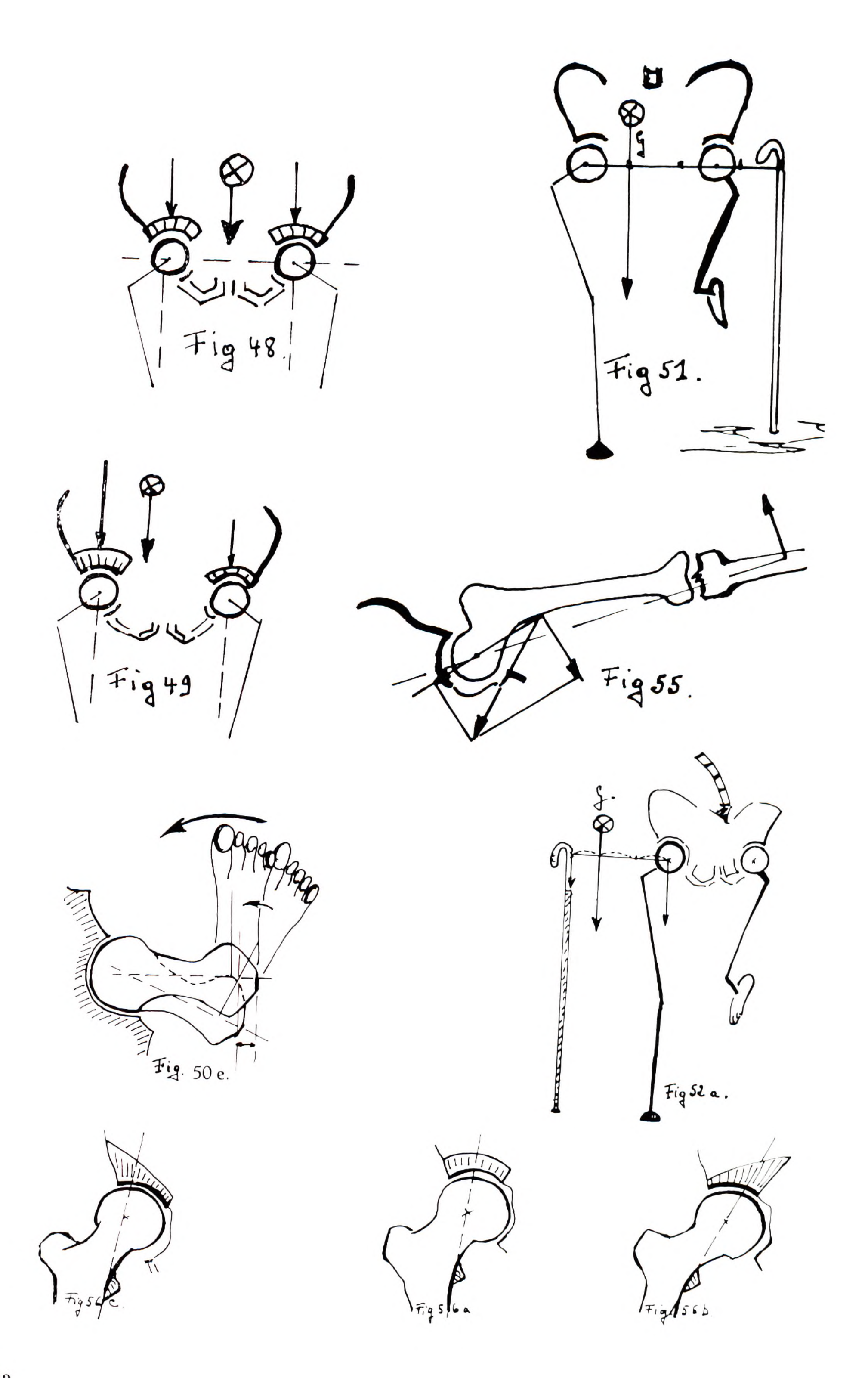
Conclusions quant à l'excentricité d'origine dysmorphique de l'article et du cotyle.

— **La non concordance structurale des surfaces articulaires détermine leur décentrage, la réduction des aires d'appui et le rabotage éburnant des cartilages.**

Comme le mouvement est autodestructeur de l'articulation, la fonction en charge devra être réduite. Les mobilisations devront se faire sous dégagement articulaire, l'excès de répétition est inutile, la décharge de l'articulation devra être envisagée, les conseils quant au mode de vie ne seront pas oubliés.

— **Lors de l'ostéotomie de Mac Murray et de la résection-angulation de Pauwels, le fût diaphysaire du fémur est placé en sub-aplomb de la tête fémorale** - fig 47 page 34 -.

Le col n'est ainsi conservé que comme bras de levier des abducteurs de la hanche. Il s'en suit que lors de la flexion-extension du fémur, le triple mouvement de cylindre, de toupie et de bascule frontale est remplacé par un mouvement unique, celui de cylindre - fig. 47 page 34 -.
Ce mouvement à un seul axe peut être réalisé sans heurt par un cylindre plein tournant dans un cylindre creux. La tête fémorale ovalisée peut ainsi


Fig 48.
Fig 51.
Fig 49
Fig 55.
Fig. 50 e.
Fig 52 a.
Fig 56 c.
Fig 56 a
Fig 56 b.

tourner sous le toit articulaire sans plus guère micro-traumatiser les cartilages.

Cette observation constitue, croyons-nous, une nouvelle explication de l'efficacité de ces deux types d'interventions dans la coxarthrose
A l'origine, le Mac Murray avait en effet été conçu pour s'adapter aux fractures du col fémoral avec gros délabrement osseux.
On justifiait son efficacité dans la coxarthrose par la détente des muscles périarticulaires. Mais comment expliquer l'efficacité alors que la longueur du bras de levier n'était pas modifiée ? Le mouvement à un seul axe et la suppression des heurts de discordance qu'il entraîne nous paraît éclairer le problème.

Cinquième aspect de l'impact articulaire, l'intensité des contraintes comprimant l'interligne articulaire

L'intensité des contraintes comprimant l'interligne articulaire dépend des forces gravitaires, de la tension des muscles croisant l'articulation ainsi que de la tension capsulo-ligamentaire.
Ces forces peuvent exister séparément ou s'additionner.

La grandeur des surfaces en appui, normale ou pathologique et l'homogénéité ou non de la répartition des contraintes décident de la pression par cm^2.
Etudions l'intensité globale de la compression de l'interligne articulaire au cours de situations physiologiques et pathologiques diverses.

Première éventualité : intensité des contraintes de compression de l'interligne articulaire quand le sujet est en position debout, la charge en situation symétrique et les membres inférieurs en situation telle que leurs axes mécaniques sont verticaux.

— La fig. 48 page 42 visualise la situation.
— Soit G le poids du corps, 50 kgr en situation symétrique.
— La charge se répartit également sur chaque hanche, 25 kgr par hanche.
— La surface du toit fait 12 cm^2, cela donne environ 2 kgr/cm^2.

Deuxième éventualité : intensité des contraintes de compression de l'interligne articulaire quand le sujet est en position debout, la charge en situation asymétrique et les membres inférieurs en situation telles que leurs axes mécaniques sont verticaux.

— La fig. 49 page 42 visualise la situation.
— Soit G le poids du corps, 50 kgr en situation asymétrique.
— L'asymétrie est ici de 1/3, 2/3.
— La charge se distribue d'une façon inversement proportionnelle à la distance. Cela fait 33 kgr,6 pour la hanche droite et 16 kgr,3 pour la hanche gauche.

Troisième éventualité : intensité des contraintes de compression de l'interligne articulaire quand le sujet est en position debout sur un pied.

— La fig. 50 a page 34 visualise la situation.
— Elle correspond à ce que l'on appelle classiquement « la balance de Pauwels ».
— La ligne de gravité G tombe à l'aplomb du pied et en porte-à-faux par rapport à la hanche portante.
— L'équilibre latéral du bassin est assuré par les abducteurs - a -.
— Le bras de levier de la charge est la perpendiculaire réunissant la ligne de gravité et le centre articulaire - o -.

Celui des muscles abducteurs est la perpendiculaire abaissée du centre articulaire sur le vecteur symbolisant ces muscles - b -.

— Pour Pauwels, la longueur respective des leviers, musculaire et gravitaire, serait de 3 pour 1 en faveur de la charge.

Les abducteurs doivent donc se contracter avec une force trois fois plus grande que la charge pour assurer l'équilibre latéral du bassin.

Certains auteurs ont mis en doute ces proportions. La charge aurait un moment articulaire moins long et la contraction des abducteurs devrait dès lors être moins intense.
La longueur du bras de levier des abducteurs de la hanche influence également la valeur de la contraction. Pour un même angle d'inclinaison, un col fémoral long aura plus de rendement qu'un col fémoral court - fig. 50 b page 34 -, mais la coxa vara agrandit le moment d'action du muscle - fig. 50 c - tandis que la coxa valga inverse cette situation - fig. 50 d page 34 -.
L'antéversion du col réduit la longueur fonctionnelle - fig. 50 e page 42 -, déroter le fémur agrandit le bras de levier des abducteurs.

Quoi qu'il en soit, puisque l'équilibre latéral du bassin est assuré par la contraction des abducteurs, l'intensité des contraintes de compression de l'interligne va additionner la charge et la réponse musculaire d'équilibration. L'articulation est ainsi le couteau d'une balance dont les fléaux sont d'inégale longueur - fig. 50 a -.

Si, comme le dit Pauwels, leur proportion est de 1 à 3, cela fait 50 kgr - poids du corps - plus 150 kgr de force musculaire, soit 200 kgr écrasant l'interligne articulaire.
Le tracé des forces en présence permet d'observer leur résultante R. Celle-ci s'obtient en traçant le parallélogramme de force. Le système étant en équilibre, la résultante R passe par le centre articulaire - fig. 50 a -.

CONCLUSION.

La station unipodale quadruple la compression de l'interligne articulaire quand la longueur des leviers de la charge et du muscle vaut 3 pour 1.
Pour un sujet dont le tronc et le membre inférieur en non appui pèsent 50 kgr cela fait 200 kgr de compression de l'interligne articulaire, 200/12 16,6 kgr cm^2.
Rapprocher la ligne de gravité de la hanche réduit la réponse musculaire d'équilibration et la compression de l'interligne.
Peser dix kilos de plus quadruple cette charge pour la hanche.

$$\text{Ainsi, } \frac{60 \text{ kgr} + (60 \times 3 \text{ de réponse musculaire})}{12 \qquad\qquad 12 \text{ cm}^2} = 240 \text{ kgr} = 20 \text{ kgr/cm}^2.$$

Voilà une des raisons pour laquelle les sujets adipeux font précocement des coxarthroses et pourquoi il leur est conseillé de maigrir.
Allonger le col fémoral réduit la compression de l'interligne en diminuant la réponse musculaire d'équilibration.
L'allongement peut être structural ou fonctionnel.
La chirurgie tend souvent vers ce but.
En kinésithérapie, l'abduction du membre inférieur et la rotation interne - en frontalisant le col - constituent des moyens pour allonger le bras de levier des abducteurs.

Quatrième éventualité : intensité des contraintes de compression de l'interligne articulaire quand le sujet est en station debout sur un pied et en appui controlatéral sur une canne.

— La fig. 51 page 42 visualise la situation.
— Supposons la charge de 50 kgr et la ligne de gravité localisée de manière à ce que G O et C O valent respectivement 1 et 4.
— Le levier est du type inter-résistant.
— Quelle doit être la poussée sur la canne pour que les muscles abducteurs de la hanche n'interviennent pas ?
— Quelle est alors la pression sur la hanche ?
— La charge multipliée par son bras de levier correspond à la poussée de la canne par son bras de levier.

Cela donne :

$$50 \text{ kgr} \times OG = X \times OC$$

ou

$$50 \text{ kgr} \times I = X \times 4$$

$$X = \frac{50 \text{ kgr}}{4} \text{ soit } 12 \text{ kgr } 500$$

— La poussée sur la canne fait 12 kgr 500 et la pression sur la hanche 37 kgr 500.

CONCLUSION.

L'utilisation de la canne du côté opposé à la hanche portante réduit fortement les contraintes d'écrasement puisque la station unipodale sans canne donnait 200 kgr de compression sur l'interligne.
Dans la réalité la pression est légèrement plus élevée que les 37 kgr 500 théoriques puisque des réactions musculaires existent par intermittence.
Ecarter la canne du corps permet de réduire la force avec laquelle le bras doit pousser sur la canne.

Ainsi si $50 \text{ kgr} \times 1 = X \times 5$

$$X = \frac{50 \text{ kgr}}{5} = 10 \text{ kgr}$$

Ceci est à utiliser quand le patient manque de force dans le bras. La pratique montre que pour être fonctionnelle, la poussée descendante du bras ne doit pas excéder 12 kgr 500.
Le contrôle peut s'effectuer en appuyant la canne sur une balance.
Marcher en rapprochant la canne du milieu du corps est donc inefficace.
Rapprocher la ligne de gravité du membre portant l'est au contraire. Ces

aspects ne seront pas oubliés lors de la rééducation de la marche avec canne contro-latérale.
N'abandonnez jamais la canne écrivait avec humour l'Anglais Blount, adage que respectent scrupuleusement nos coxarthrosiques au stade incipiens... en l'accrochant à l'avant-bras !

Cinquième éventualité : intensité des contraintes de compression de l'interligne articulaire quand le sujet est en position debout sur un pied et en appui isolatéral sur une canne.

— La fig. 52 a page 42 visualise la situation.
— La localisation latérale externe de la ligne de gravité s'obtient par inflexion latérale du tronc, c'est-à-dire par une boiterie en Trendelenburg inversé.
— Supposons que la charge soit en situation telle que sa distance au centre articulaire vale un alors que la distance allant de la ligne de gravité à l'appui sur la canne vale deux.
— C'est un levier inter-résistant. La hanche supportera 2/3 de la charge alors que la canne devra en supporter 1/3. Cela fait 50 kgr/3 environ 17 kgr de poussée sur la canne. Cette valeur dépasse les possibilités fonctionnelles d'un sujet normal.
Si la ligne de gravité s'extériorise, la poussée sur la canne augmente encore. Il faut alors écarter la canne du corps ce qui engendre une composante de poussée latérale.

CONCLUSION.

L'emploi de la canne du côté du membre inférieur lésé est moins efficace que son emploi contro-latéral.
Le peu de distance existant entre l'appui coxo-fémoral et l'appui sur la canne en est la cause. Le levier de la puissance de la canne est trop court.
Quand ce mode d'utilisation de la canne est nécessaire, la rapidité de l'appui est obligatoire pour atteindre à l'efficacité.
Trop de lancé latéral externe du tronc détermine la réponse des adducteurs et l'accentuation de la poussée intra-articulaire - fig. 52 b page 34 -.
Trop peu de latéralisation externe de la ligne de gravité rend la canne peu efficace puisque la décharge articulaire est minime.
Trop d'écartement latéral de la ligne de gravité accentue promptement la poussée sur la canne et dépasse les normes acceptables.

La musculation des descendeurs de l'épaule, le grand dorsal, le triceps brachial ainsi que celle des fléchisseurs des doigts, du poignet et des interscapulaires est de toute façon indiquée.

Sixième éventualité : intensité des contraintes de compression de l'interligne articulaire lors de l'équilibration sagittale du corps en position debout.

— La ligne de gravité tombe normalement en sub-aplomb antérieur ou postérieur du centre articulaire de la hanche - fig. 53 page 34 -.
— Le moment de la charge est donc relativement minime. Les réponses musculaires d'équilibration sagittale du bassin accentuent peu la compression de l'interligne en position debout.

— Le recul du bassin vis-à-vis de l'aplomb des pieds agrandit le moment de la charge. Il engendre une réponse musculaire d'équilibration qui augmente la compression de l'interligne articulaire en position debout.
La flexion des genoux améliore dans ces cas la situation bio-mécanique de la hanche mais perturbe celle des genoux.

Septième éventualité : intensité des contraintes de compression de l'interligne articulaire lors de l'équilibration sagittale du corps en flexion du tronc.

— La fig. 54 page 34 visualise la situation.
— La ligne de gravité tombe à l'aplomb des pieds joints.
— Le hors-aplomb grandit par rapport aux hanches.
— Le bras de levier des fessiers et ischio-jambiers s'allonge par antéro-bascule du bassin.
— Les contraintes d'écrasement sont plus élevées que lors du sub-aplomb de la position debout.

Huitième éventualité : l'intensité des contraintes d'écrasement de l'interligne articulaire lors de l'abduction terminale insistée de la hanche.

— L'abduction terminale insistée place les fibres capsulo-ligamentaires inférieures de la hanche en tension - fig. 55 page 42 -.
Nous ne tenons pas ici compte de la résistance visco-élastique du muscle.
— Si le point d'application de la force abductrice se localise à la cheville, le bras de levier de la puissance est nettement plus long que celui de la résistance. 60 cm pour 4 cm, cela fait une proportion de 15 à 1 - fig. 55 -.
— Cette première observation invite à tenir compte d'une grande intensification de la tension des fibres capsulo-ligamentaires pour une accentuation légère des forces abductrices.
— Mais la tension capsulo-ligamentaire engendre une composante longitudinale d'écrasement - fig. 55 page 42 -.

En décubitus dorsal, une abduction de 5 kgr placée perpendiculairement à l'axe du membre inférieur donne une tension de $\frac{5 \times 60}{4}$ soit 75 kgr dont la moitié écrase l'interligne articulaire.

CONCLUSION.

Il faut tenir compte des contraintes d'écrasement lors des postures à effets capsulo-ligamentaires.
Ces techniques prolongent la compression de l'interligne articulaire et la constance d'appui est peu favorable à la nutrition des encroûtements cartilagineux.

Sur le plan technique, cela oblige à prévoir une composante longitudinale de dégagement lors de la réalisation des postures.
Si l'on se réfère à la fig. 55, on constate que 50 % des forces d'abduction se transforment ici en composante d'écrasement. Une force de dégagement élevée devra donc être utilisée si l'on veut réduire la compression de l'interligne. Lors des montages de postures par élingue-poids-poulies, la première poulie devra être placée en légère oblique par rapport à l'axe mécanique du membre inférieur. La composante de dégagement ne bénéficie pas, comme la compo-

sante de rotation, de la longueur du levier osseux. Elle est transmise sans démultiplication.
Ce qui précède explique les algies articulaires observées lors des mises en posture, algies d'insertion et de tension capsulo-ligamentaire certes mais aussi et surtout algies d'appui lorsque les encroûtements cartilagineux sont ulcérés. Nous reviendrons sur ces problèmes lors de l'étude des techniques.

Conclusion - synthèse quant aux contraintes d'écrasement sollicitant l'interligne articulaire.

L'intensité globale des contraintes d'écrasement sollicitant l'interligne céphalo-acétabulaire additionne les forces de gravité, les contractions, contractures et fibroses musculaires ainsi que les tensions capsulo-ligamentaires pathologiques ou physiologiques - la fibrose -, l'étirement fonctionnel de fin de course.

Quand la ligne de gravité du corps tombe en sub-aplomb des articulations coxo-fémorales, les contraintes sont peu élevées au niveau de l'interligne.
Quand la ligne de gravité quitte le sub-aplomb, l'agrandissement du moment de la charge et les réponses musculaires d'équilibration intensifient nettement les pressions.
Réduire ou supprimer les actions musculaires d'équilibration soit par réduction du bras de levier de la charge, soit par allongement du bras de levier du muscle, soit par appui sur la canne, soit de tout autre moyen est donc indiqué.

Ainsi, la marche en Trendelenburg inversé permet-elle de réduire les contraintes d'écrasement en limitant l'intervention musculaire.
Les appareils dit « de décharge » ont également ces buts. Le Hohmann agit par exemple en stabilisant le bassin, et en réduisant l'action musculaire, non, comme certains le croient, en reportant la charge au niveau du genou. Nous y reviendrons lors de l'étude de cet appareil.

Lors des postures à effets capsulo-ligamentaires, la compression de l'interligne articulaire peut être intense. Comme elle est constante, oublier la composante de dégagement constitue une erreur.

Sixième aspect de l'impact articulaire, la répartition des contraintes de charge sur la surface d'appui

Dans la hanche normale, la répartition des contraintes est harmonieuse. Chaque cm^2 supporte une pression égale. La résultante générale de la poussée intra-articulaire R passe en effet, comme l'a démontré Pauwels, par la corticale interne du fémur et le centre articulaire. Cela correspond au milieu de la zone d'appui - fig. 56 a page 42 -.

Cette situation correspond à un éventail trabéculaire aux faisceaux équilibrés. La compression et la décompression sont correctement distribuées sur la surface des encroûtements cartilagineux.

Si la résultante des contraintes d'écrasement quitte sa position médiane pour s'infléchir vers l'intérieur - fig. 56 b - ou vers l'extérieur - fig. 56 c - ou vers l'avant ou vers l'arrière, le spectre de répartition des charges montre des contraintes élevées là où la résultante des pressions s'approche du bord du toit.
Les contraintes se réduisent au contraire là où la résultante s'écarte du bord du toit.
Dans tous les cas, l'architecture trabéculaire et la vie cartilagineuse sont perturbées.

L'os prolifère là où les pressions sont insuffisantes. Il intensifie sa trame, se sclérose puis réalise des processus géodiques là où les pressions sont trop élevées.
Au niveau du cartilage, l'hypopression autorise la vascularisation sous chondrale et la pénétration progressive d'artérioles à la base du cartilage.
Ce processus pathologique de vascularisation progressive du cartilage détermine sa détérioration. Il existe en effet un antagonisme physiologique entre l'irrigation sanguine et la vie des tissus cartilagineux non vascularisés.

Les détériorations cartilagineuses débutent donc là où les pressions sont les moins intenses et les moins constantes. La détérioration va de la périphérie vers le centre.
L'hyperpression joue également un rôle mécanique dans les processus de détérioration des surfaces articulaires. Les cartilages ulcérés s'éburnent consécutivement au rabotage sous des pressions élevées.

CONCLUSION.

Les hanches en déséquilibre externe localisent R vers le dehors et vers l'avant. Il s'en suit une hyperpression antéro-externe et une hypopression interne.

Les réactions pathologiques osseuses et cartilagineuses seront dès lors : la sclérose externe et antérieure du toit, le pincement externe de l'interligne articulaire, le comblement osseux du fond et de l'arrière fond articulaire, la géode en miroir au zénith externe.
Nous reviendrons sur ces aspects lors de l'étude radiologique de la hanche arthrosique en déséquilibre externe.

Les hanches en déséquilibre interne se caractérisent par une localisation interne de R - fig. 56 b -. Le pincement interne de l'interligne et sa sclérose, les géodes réparties dans l'ensemble de l'article, le cotyle encerclé par une collerette ostéophytique, le baillement externe de l'interligne articulaire en sont les caractéristiques.

Le problème des pressions intra-articulaires comprend non seulement l'intensité mais le mode de répartition des pressions.
La localisation de l'impact acétabulaire de R joue ici un rôle important. Ce sont là des aspects auxquels il faudra penser pour influencer la vie des tissus intra-articulaires. L'harmonie de répartition des contraintes est synonyme d'harmonie de la vie tissulaire. Ceci est une raison de plus pour affirmer que la rééducation de la hanche ne doit pas être uniquement pensée sous l'aspect de la récupération fonctionnelle globale mais aussi de la qualité biomécanique rééquilibrante de la fonction.

Septième aspect de l'impact articulaire, la qualité des tissus articulaires et périarticulaires

La qualité des tissus articulaires influence la qualité de l'impact articulaire.

Une surface cartilagineuse élastique amortit les contraintes de la charge ce que ne fait un cartilage dégénéré.
Une capsule articulaire fibreuse engendre en fin de mouvement des contraintes d'écrasement plus élevées qu'une capsule articulaire souple.
Le muscle contracturé maintient l'interligne articulaire sous pression constante ce que ne fait une visco-élasticité normale.
La concordance des appuis distribue parfaitement les forces d'écrasement ce que ne peut assurer la discordance.

La fonction et la rééducation doivent tenir compte de ces états tissulaires.
Il est dès lors intéressant de rappeler comment vivent, se récupèrent ou se détériorent les tissus articulaires et périarticulaires. Nous en tirerons les conséquences fonctionnelles et kinésithérapiques.

Il ne s'agit pas ici d'atteindre à la biochimie tissulaire mais de résumer les grands mécanismes de la vie cartilagineuse, osseuse, capsulaire et ligamentaire, musculaire.

Le cartilage.

Sain, le cartilage possède trois qualités : son élasticité, sa grande résistance et son coéfficient de glissement extrêmement bas.

La dernière qualité autorise un glissé non échauffant des surfaces articulaires.
L'élasticité du cartilage n'a pas seulement pour effet d'amortir les chocs mais d'améliorer l'imbibition synoviale des cellules cartilagineuses par compression-décompression des tissus.
Par les frictions qu'il détermine et les pressions-dépressions qu'il engendre, le mouvement influence donc la vie des chondrocytes et, par voie de conséquence, la qualité de la substance fondamentale qu'ils élaborent. Le mouvement stimule ainsi la sécrétion synoviale.
Les expériences d'immobilisation articulaire ont montré que l'ulcération du cartilage survenait au niveau des zones d'appui constant. Ces lésions sont comparables à celles de l'arthrose.

La libération de l'articulation immobilisée et la reprise des mouvements déterminent une certaine réversibilité des lésions pour autant que celles-ci ne soient pas trop sévères.
Ces mécanismes de régénération se réalisent d'autant plus facilement que le sujet est jeune. Il est douteux qu'ils surviennent chez les sujets âgés.

La détérioration cartilagineuse débute le plus souvent au niveau des zones marginales peu sollicitées par l'appui. Les frictions sont rares en bordure de l'article, le pompage sous-chondral y est réduit, l'infiltration capillaire sous-cartilagineuse possible.

Le mouvement influence également la nutrition des chondrocytes par amélioration de la vascularisation sous-chondrale. Les pressions-dépressions subies par la surface articulaire réalisent à ce niveau un réel pompage sanguin.
Ces différents aspects montrent l'importance des mouvements de grande amplitude et justifient aussi certains aspects de la kinésithérapie de renutrition cartilagineuse.

La vie cartilagineuse est l'équilibre entre l'usure fonctionnelle et la régénération de l'encroûtement. Si l'usure l'emporte, la détérioration survient. Celle-ci a diverses origines, une synovie de mauvaise qualité n'apportant pas aux cellules en suffisance les éléments nutritifs nécessaires, la dysharmonie fonctionnelle micro-traumatisant les surfaces articulaires, la dysharmonie de répartition des pressions, la suractivité fonctionnelle, la sénescence.
La coxarthrose peut avoir diverses origines.

CONCLUSION.

La kinésithérapie doit tenir compte du mode de vie et de détérioration du cartilage. Elle peut aussi rêver d'une façon ténue à une certaine réversibilité des lésions par formation d'un néo-cartilage.
Modeste dans ses interventions, elle peut arguer que le mouvement adéquat améliore la vie cartilagineuse, que l'immobilité est ici, autant qu'ailleurs, néfaste. La réharmonisation des éléments en présence, au stade du décentrage fonctionnel, limite en tous cas les micro-traumatismes perturbant la vie cartilagineuse.

Le rythme du mouvement, la répétition des glissées articulaires, l'orientation de la poussée intra-articulaire, les mécanismes de pression-dépression sont en tous cas des aspects auxquels il faut penser.

Sur le plan pratique, ce sont :

- les ténotomies supprimant la constance de l'écrasement de l'interligne articulaire, provenant de la contracture ou de la fibrose de la musculature péri-articulaire ;
- le massage décontracturant, assouplissant et de renutrition des muscles péri-articulaires responsables de la mise en étau de l'articulation ;
- les postures de dégagement de l'interligne articulaire ;
- les postures de dégagement intermittant de l'interligne réalisées pour améliorer le pompage sous-chondral et l'imbibition cartilagineuse ;
- les appareils de décharge réduisant l'intensité des contraintes de charge ;
- les techniques mobilisatrices sous dégagement ou de grandes amplitudes amenant le glisser et les pressions-dépressions dans des zones marginales peu sollicitées par la fonction et pourtant précocement sénescentes.
- les techniques de réharmonisation articulaire améliorant la congruence articulaire et réduisant la composante de cisaillement.
- la balnéothérapie et la kinébalnéothérapie assurant le glisser articulaire sans pression sur l'interligne dans des conditions telles que le muscle bénéficie des effets relaxants de l'eau et de la chaleur.

L'OS.

L'architecture épiphysaire de l'os lance ses bras trabéculaires selon les exigences de la répartition des charges qu'ils doivent supporter.

L'usure cartilagineuse survenant, l'amincissement puis la disparition du cartilage laisse l'os à nu et met en contact céphalo-acétabulaire dans les zones d'hyperpressions.
L'article s'ovalise. Les tissus spongieux se transforment en tissus compacts. L'intensité osseuse est grande dans ces zones. C'est la sclérose osseuse que la radiographie visualise par des traits clairs.
La nécrose osseuse peut ultérieurement survenir.
Les géodes correspondent à des remaniements en miroir ou répartis dans l'ensemble de la tête et du toit. Le cliché prend des aspects pommelés.
L'effondrement de l'article trouve ses origines dans l'existence de ces cavernes osseuses pseudo-kystiques.

Les phénomènes de régression osseuse sont parfois réversibles s'ils ne sont pas trop sévères. Ce peut être le cas après certaines interventions chirurgicales ayant réharmonisé la distribution des contraintes de charge et la congruence de l'appui.

Dans les zones d'hypopression, les remaniements de la trame osseuse sont moindres. L'adaptation trabéculaire conduit au tissu ostéoporotique puis, ultérieurement, à la prolifération ostéophytique.
C'est le comblement interne de la cavité articulaire dans les hanches du type expulsif, images appelées « goutte », « tête coulée » ou « capital drop » selon les auteurs.
Ce comblement interne, né de la prolifération osseuse d'hypopression, détermine l'expulsion progressive de l'article, particulièrement lors de l'abduction du fémur. La tête ovalisée ne peut pénétrer l'articulation.
Lorsque l'hypopression est externe, l'ostéophytose est périarticulaire et donne la collerette ostéophytique.

CONCLUSION.

La prolifération et la détérioration osseuse sont à l'image de la fonction.
L'efficacité de la kinésithérapie se limite à ralentir le rythme des détériorations. Il est dès lors difficile de l'objectiver.
Il ne faut toutefois pas oublier le rôle de la fonction adéquate, hypercarrectrice dans le sculpté du cotyle et du col chez l'enfant.

LA CAPSULE ARTICULAIRE ET LES SYNOVIALES.

Les déchets provenant de l'usure cartilagineuse tombent dans la cavité articulaire et les culs-de-sac synoviaux. Il s'en suit un amoindrissement de la qualité des sécrétions synoviales. La lubrification des encroûtements cartilagineux en subit les conséquences. Les cartilages sont moins bien nourris.

Avec la sénescence survient la fibrose capsulo-ligamentaire puis la rétraction et l'épaississement de la capsule articulaire.
La limitation antalgique des mouvements et la tendance de la vie moderne

à peu utiliser les positions limites suppriment la mise en tension systématique des tissus capsulo-ligamentaires. La rétraction de ces tissus et la perte de la souplesse musculaire s'additionnent pour fixer la raideur.
Ajoutons que la poussée intra-articulaire d'origine capsulo-ligamentaire survient précocement lors des mises en tension au cours des positions subterminales.

On retiendra que la lubrification défectueuse engendre une activité fonctionnelle susceptible de détériorer les surfaces articulaires si les mouvements sont intensément répétés. La fonction n'équilibre plus ses processus d'usure et de réfection. L'activité fonctionnelle doit être améliorée sur le plan qualitatif mais réduite en quantité et en intensité.

On retiendra aussi que la rétraction du manchon périarticulaire détermine la moindre utilisation des zones marginales et que la lutte contre cet aspect de la dégénérescence sera entreprise au moyen de postures en positions limites et de mouvements travaillant électivement les secteurs extrêmes de la mobilité.
Le but de la kinésithérapie à effets capsulaires est d'entretenir la souplesse du manchon périarticulaire et d'empêcher sa rétraction fibreuse. Il faudra toutefois tenir compte de la grande sensibilité du manchon. Elle est parfois la cause de l'attitude antalgique.

LE MUSCLE.

On peut classer les muscles sollicitant la hanche en deux groupes : les muscles mobilisateurs du fémur et les muscles stabilisateurs de l'article.

Nous croyons que c'est ainsi qu'il faut voir cette musculature même si les muscles stabilisateurs sont également mobilisateurs et si certains muscles mobilisateurs participent à la stabilisation. Cette manière d'aborder le problème invite à ne pas perdre de vue un aspect essentiel, la stabilité articulaire.

Retenons que les muscles proximaux, ceux insérés sur l'épiphyse fémorale sont surtout coaptateurs et par là stabilisateurs de l'article pour autant que l'axe du col soit correctement centré, ou en surcorrection, au moment de leur contraction. La composante longitudinale de ces muscles s'oriente selon l'axe du col.

Une musculature périarticulaire saine, souple, décontractée, puissante, peu fatigable et dont la neuro-coordination est parfaite, est nécessaire à la vie normale de l'articulation.

Tout comme l'harmonie structurale, ces conditions sont obligatoires pour atteindre à une biomécanique harmonieuse.
La vigilance musculaire contrôle l'articulation et évite le traumatisme articulaire.
La compression-décompression alternative de l'interligne articulaire naît partiellement de la contraction-décontraction musculaire. Nous en connaissons les effets pour l'imbibition cartilagineuse.
La perte de ces qualités crée l'étau et, à long terme, l'ulcération cartilagineuse par constance d'appui. C'est le cas des musculatures ayant perdu leur souplesse, les musculatures fibreuses, rétractées ou contracturées.

Comme pour la canne, n'oublions pas le muscle. Mais il s'agit d'un muscle souple, décontracté, puissant, peu fatigable et parfait sur le plan de la neuro-coordination.
La kinésithérapie influence facilement la qualité musculaire. C'est là une de ses plus grandes possibilités. La kinésithérapie de la hanche trouve dans cet aspect sa justification thérapeutique en sus de sa justification fonctionnelle.

L'examen de la musculature constitue dès lors une partie importante de l'examen kinésithérapique.

Il est nécessaire de localiser les muscles hypertoniques et ceux en contracture, de juger de leur état de fibrose, de contrôler si leur état algique provient de la masse charnue ou des insertions ; de rechercher quels muscles perturbent la dynamique articulaire ; de déterminer ceux plaçant l'interligne articulaire sous étau ou encore ceux qui désorientent la poussée intra-articulaire ; aussi de connaître leur force.

La constance de la compression de l'interligne articulaire constitue un facteur susceptible de déclencher le cycle pathologique suivant : douleur articulaire, contracture antalgique accentuant la compression de l'interligne articulaire, accentuation de l'algie et, par voie de conséquence, accentuation de la contracture musculaire.

Ce cycle d'aggravation conduit à la dégénérescence musculaire, à sa fibrose ainsi qu'à celle du manchon capsulo-ligamentaire. Lever le spasme musculaire a donc une grande efficacité.
Ce qui précède justifie les techniques suivantes :
— le massage musculaire à effets décontracturant et assouplissant,
— la mise au repos de l'articulation,
— la relaxation volontaire,
— la chaleur et la balnéothérapie,
— les ténotomies levant l'étau musculaire,
— les interventions réalisant la détente musculaire sans désinsertion - effilage... -,
— la récupération musculaire en souplesse, force, fatigabilité, la rééquilibration des antagonistes.

La contracture musculaire peut provenir de diverses causes. Il faut en tenir compte si l'on veut soigner le muscle.

Un muscle mis en excès de tension - situation fonctionnelle anormale - répond par la contracture.
La même réponse survient si ses insertions sont trop rapprochées. C'est la contracture myotatique.
Les positions vicieuses modifient l'écartement physiologique des insertions musculaires, elles peuvent déclencher ces phénomènes.
La douleur musculaire ou articulaire détermine un autre mode de rigidification du muscle, la contracture antalgique..
Elle immobilise l'articulation pour tenter de la rendre indolente. La position d'immobilisation est rarement la position de référence. L'attitude vicieuse est progressivement la conséquence de la contracture antalgique.

Ainsi, dans les hanches expulsives, découvre-t-on généralement une contracture des adducteurs et une position en rotation externe. Il s'en suit que les adducteurs participent à la flexion. C'est un mode de suractivité fonctionnelle pour une musculature qui n'y est physiologiquement pas préparée.

A la contracture antalgique s'ajoute progressivement la contracture de fatigue. Si la douleur d'insertion s'additionne au tableau, la contracture s'aggrave. L'atrophie musculaire et la dégénérescence surviennent. Elles conduisent à la fibrose intersticielle.

Des processus semblables peuvent débuter suite à un excès de vigilence du muscle dans les hanches instables. Le besoin d'équilibrer une composante de cisaillement à sens externe ou antérieur est habituel dans la hanche du type expulsif. Ici aussi la suractivité fonctionnelle consécutive à l'état pathomécanique conduit à la dégénérescence fibreuse dont nous venons de parler.

L'induration anormale du muscle que l'on découvre dans les états de grande fatigue musculaire serait due à un déséquilibre métabolique.
Soyons pour un moment théoricien.

La contraction musculaire vient du raccourcissement simultané de milliers de myofibrilles d'une ou de plusieurs unités motrices. Le raccourcissement s'obtient par chevauchement des filaments d'actine et de myosine. La fibre revient à sa longueur normale quand le désengainement de l'acto-myosine reforme l'actine et la myosine.
C'est la décontraction.
Ces deux phénomènes demandent de l'énergie, en majeure partie fournie par l'acide triphosphorique.
Si la contraction est trop longtemps maintenue, le muscle s'épuise en ATP.
C'est la contracture.
Selon Weber, un muscle peut être contracturé parce qu'en dette d'ATP.

Ceci justifie toutes les techniques de renutrition musculaire des groupes contracturés : massage, chaleur, etc...

Quant aux techniques de relaxation, leur efficacité n'est ici réelle que si la musculature se trouve dans des conditions d'équilibre biochimique permettant la relaxation musculaire.

La contracture peut aussi être en rapport avec une pathologie nerveuse. Nous aborderons ces problèmes à l'occasion de l'étude de la hanche chez les spastiques - voir traitements différentiels -.

L'action musculaire façonne l'architecture acétabulaire et épiphysaire.

Dans l'enfance, l'approfondissement du cotyle est consécutif à l'action de R, et nous savons que R dépend non seulement des forces gravitaires mais aussi des forces musculaires.
L'efficacité de celles-ci dans le sculpté acétabulaire est définie par leur intensité, leur constance et leur direction.
De même le coudage de l'angle d'inclinaison et la détorsion de l'angle de déclinaison dépendent non seulement des forces gravitaires mais également des sollicitations musculaires.

Nous ne reviendrons pas sur l'origine musculaire de l'approfondissement du cotyle puisque cette étude a été réalisée au troisième aspect de l'impact articulaire, aspect consacré à la poussée intra-articulaire.
Nous savons que ce sont les muscles insérés sur épiphyse fémorale qui ont pour l'essentiel cette action, à la condition que l'axe du col soit correctement centré.

On se rappellera aussi l'action ascendante des moyens et grands adducteurs, action non approfondissante du cotyle mais plutôt subluxante de la tête fémorale.

L'action musculaire sur le coudage d'inclinaison et la détorsion de déclinaison mérite d'être analysée de plus près.
Les tractions ascendantes des abducteurs de la hanche sur le grand trochanter participent fortement au coudage de l'angle d'inclinaison.
Brandes rapporte déjà en 1924 le cas d'un enfant chez qui survient progressivement un coxa valga suite à une trochantérite tuberculeuse.
Travailler en force les abducteurs de la hanche sculpte donc l'angle d'inclinaison vers son accentuation.

Le muscle influence également les mécanismes de détorsion de l'angle de déclinaison. Cet angle passe en effet de 45° dans l'enfance à 10 ou 20° à l'âge adulte.
Le psoas-iliaque nous paraît ici jouer un rôle essentiel. Il tire en effet la partie interne de la diaphyse fémorale vers l'avant, sollicitation correspondant à la détorsion de l'épiphyse fémorale.
Ceci explique partiellement que les sujets du type statique, à ligne de gravité postérieure, présentent un angle de déclinaison plus petit que les sujets du type dynamique.
Les premiers continuellement en suspension sur leurs psoas-iliaques lors de la position debout réduisent à longueur de journées leurs angles de déclinaison.
Les seconds, en suspension sur leur musculature postérieure utilisent moins leurs psoas et façonnent moins leur dérotation épiphysaire.

Utiliser des positions amenant l'activité des psoas-iliaques permet donc d'influencer l'angle de déclinaison.

Ajoutons immédiatement que la tête fémorale est le point d'appui de ce levier inter-puissant. Si la tête fémorale a tendance à la subluxation antéro-supérieure, la traction du psoas pourrait ne pas être bénéfique. Il faut dès lors la fixer, soit par antéro-bascule du bassin, soit par la flexion de la hanche.

Au cours de la marche, lors de l'appui unipodal, la hanche portante doit résoudre un double problème : la stabilisation latérale du bassin et la rotation isolatérale du bassin.

Cette double activité est assurée par le « deltoïde fessier », à savoir le grand fessier, le moyen fessier, le petit fessier et le tenseur du fascia lata.

Rappelons que l'abduction est réalisée par l'ensemble de ces muscles tandis que la rotation interne provient du moyen fessier, du petit fessier et du tenseur du fascia-lata. Ces deux composantes étant obligatoires si l'on veut éviter l'adduction du bassin mais obtenir sa rotation vers le côté portant - pas pelvien -. La musculation de la hanche doit nécessairement envisager ces deux aspects si l'on veut éviter la boiterie.

Huitième aspect de l'impact articulaire, les modes de sollicitations articulaires selon le mode fonctionnel

Les tissus intra- et péri-articulaires sont influencés par le type de fonction. Résumer la diversité des fonctionnements de la hanche en les classant selon leurs effets physiologiques permet de préciser les types de sollicitations auxquelles les tissus sont soumis. Cela éclaire les indications et les contre-indications du mouvement, fût-il kinésithérapique.
Ce huitième aspect de l'impact articulaire constitue ainsi en quelque sorte une synthèse fonctionnelle de l'impact articulaire.

Différentes situations peuvent exister au niveau des surfaces articulaires :

- surfaces articulaires en simple contact, sans réel appui,
- surfaces articulaires sous pression d'intensité physiologique, mais sans mouvement,
- surfaces articulaires en dépression, sans mouvement,
- surfaces articulaires sous pression d'intensité pathologique, sans mouvement,
- surfaces articulaires sous pressions harmonieusement réparties, sans mouvement,
- surfaces articulaires sous pressions non harmonieusement réparties, sans mouvement,
- surfaces articulaires sous pressions intermittentes,
- surfaces articulaires sous pressions constantes,
- surfaces articulaires sous pressions et dépressions intermittentes,
- surfaces articulaires sous pressions progressives,
- surfaces articulaires sous pressions brusques,
- surfaces articulaires sous pressions engendrant une composante de cisaillement,
- surfaces articulaires en simple contact, en mouvement, les surfaces étant concordantes,
- surfaces articulaires sous pressions d'intensité physiologique, en mouvement, les surfaces étant concordantes,
- surfaces articulaires sous pressions d'intensités pathologiques, en mouvement, les surfaces étant concordantes,
- surfaces articulaires sous pression d'intensité physiologique ou pathologique, en mouvement, les surfaces étant discordantes.
- surfaces articulaires sous dépression, en mouvement, concordantes ou discordantes,
- surfaces articulaires mobilisées à la limite d'amplitude.

Chacune des ces éventualités a ses effets propres pour la vie des tissus osseux, cartilagineux, musculaires et capsulaires.
C'est en tenant compte de ces effets que le kinésithérapeute doit faire ses choix techniques, fonctionnels, rééducatifs.
C'est à partir de ces données qu'il pense indication, contre-indication.
Avant de décrire les techniques, il est bon croyons-nous d'en survoler les fondements.

Articulation en simple contact sans réel appui.

Le contact sans réel appui est le propre de l'articulation sans charge, non sollicitée par son environnement musculaire ou capsulo-ligamentaire.

L'interligne est peu ou pas comprimé. Le décubitus assure ces conditions si les membres inférieurs sont stabilisés pour éviter la vigilence musculaire : si la contracture n'existe pas, si la position articulaire n'est pas terminale - tension capsulo-ligamentaire et musculaire -.

Articulation sous pression d'intensité physiologique.

La pression physiologique est celle caractérisant la hanche congruente en fonction normale.

La pression peut atteindre 25 kgr/cm^2 en unipodal chez un sujet portant une charge de 50 kgr - levier musculaire et gravitaire considérés comme étant de valeur 1 pour 2.
D'après Rauber, cité par Dumoulin, la résistance maximale du cartilage à la pression serait de 157 kgr/cm^2.
Lors des chocs l'écrasement de l'interligne peut atteindre une grande intensité. A ce moment la nutrition cartilagineuse n'est guère idéale. De telles situations ne persistent heureusement que très peu de temps dans la hanche normale.

Articulation en dépression.

La dépression de l'interligne n'existe guère physiologiquement. Le tonus musculaire et la dépression atmosphérique intra-articulaire maintiennent un certain degré de coaptation des surfaces.

Le balancement passif du membre inférieur assure-t-il la dépression ? Elle est réalisée avec plus de certitude par les techniques de dégagement de l'interligne articulaire. Il s'agit de tractions effectuées dans l'axe du membre inférieur ou dans l'axe du col fémoral. Les ténotomies ont également ces buts tout comme les marches pendulaires sans appui.

La finalité physiologique de ces soins est de supprimer l'écrasement des cartilages et de réaliser une première condition de renutrition des surfaces d'appui.

Articulation sous pressions d'intensités pathologiques.

La compression excessive de l'interligne articulaire constitue une des causes de la détérioration cartilagineuse.

Elle peut provenir d'une charge pondérale élevée, d'un métier lourd, de positions accentuant les moments articulaires, d'une réduction de la grandeur de la surface d'appui par discordance, excentricité fonctionnelle ou structurale, par dysmorphie. Les 157 kgr/cm^2 pourraient être dépassés.
Quand l'appui est punctiforme, l'intensité des contraintes de pression peut être extrême. La vie tissulaire est alors impossible dans le spectre des contraintes. Le tissus osseux et cartilagineux diparaît, c'est la géode, caverne pseudo-kystique.

Lorsque la compression de l'interligne articulaire est élevée, tout doit être promptement fait pour la réduire si l'on veut que la détérioration des encroûtements ne survienne à bref délai.

Les techniques de dégagement articulaire ne suffisent pas. Il faut réduire les contraintes d'écrasement au cours de la fonction d'appui. C'est : l'essai d'une meilleure congruence articulaire, l'agrandissement de la surface d'appui - antéro-bascule du bassin mais souvent chirurgicale -, l'emploi d'appareils de décharge, la réduction du hors aplomb de la charge, celle des réponses musculaires d'équilibration, la réduction de la charge pondérale.

Articulation sous pressions harmonieusement réparties.

L'harmonie de répartition des pressions correspond à une localisation médiane de R si la hanche n'est pas dysmorphique.

L'harmonie de répartition des pressions est symbolisée par un spectre d'égale hauteur ; image d'une intensité osseuse égale sur la radiographie. Cette situation ne correspond pas seulement à une intensité CM^2 minimale pour une contrainte maximale mais, surtout, est synonyme de vie tissulaire équilibrée.
L'hyperpression comme l'hypopression engendrent toutes deux des phénomènes de détérioration de l'interligne articulaire et de l'os : sclérose, ulcération, prolifération, vascularisation cartilagineuse, etc...

Articulation sous pressions non harmonieusement réparties.

La dysharmonie de répartition des pressions provient soit du décentrage de R, soit de la dysmorphie articulaire synonyme de non concordance des surfaces d'appui.

Nous venons de citer les conséquences pathologiques de cette situation pour les tissus cartilagineux et osseux.
La kinésithérapie ne peut améliorer la répartition des contraintes d'appui dans la hanche dysmorphique mais elle peut modifier l'orientation de R et par là son lieu d'impact. Nous savons en effet que R est la résultante des forces d'origine gravitaire, musculaire, et capsulo-ligamentaire.

Articulation sous pressions intermittentes.

La physiologie de la hanche normale assure l'alternance de pressions et de non pressions de l'interligne articulaire.

Ce type de sollicitation constitue la condition essentielle de la nutrition cartilagineuse par imbibition. Le mécanisme est celui de l'éponge. L'élasticité du cartilage aide au phénomène, le tissu cède légèrement sous la poussée. Le cartilage jeune et élastique s'imbibe donc mieux que le cartilage durci par la sénescence.
La pression intermittente est donc nécessaire à la vie cartilagineuse. Le mouvement aide à ce brassage.

Articulation sous pression constante.

Nous savons que l'immobilisation de l'articulation sous pression constante détermine l'ulcération des cartilages et leur détérioration progressive du fait que les processus de nutrition ne peuvent avoir lieu.

L'immobilisation de l'articulation supprime en effet les variations de pression intra-articulaire.
La position debout prolongée réalise une pression constante. La contracture musculaire déterminant l'étau provoque une compression maintenue et prolongée de l'interligne articulaire. La kinésithérapie peut efficacement intervenir dans ces domaines.

Articulation sous pressions et dépressions intermittentes.

Pour améliorer l'imbibition cartilagineuse, on peut accentuer la décompression de l'interligne articulaire d'une façon intermittente.

On utilise pour se faire les techniques de dégagement de l'interligne articulaire mais, au lieu de les employer au mode postural, on les limite dans le temps et les répète d'une façon rythmée.

Articulation sous pression progressive.

Il s'agit ici de rappeler que le cartilage supporte mieux les contraintes quand elles s'appliquent progressivement. C'est physiologiquement le cas lorsque le muscle contrôle les contraintes articulaires en les amortissant. La situation est déjà très différente si les fins de courses sont brusquement limitées par la tension ligamentaire. C'est le cas de la hanche musculairement insuffisante ou fibreuse.

Articulation sous pression brusque.

La brusquerie de la mise en contact des surfaces articulaires est susceptible de traumatiser le cartilage pour des contraintes relativement moins élevées. Ceci est particulièrement constaté quand le cartilage a perdu son élasticité physiologique à l'écrasement notamment suite à la sénescence ou à la détérioration traumatique.

Cet aspect est à ne pas perdre de vue lors du choix des exercices à effets fonctionnels, les sauts notamment.

Articulation sous pression dans la hanche instable.

Ici, la pression engendre une composante de cisaillement responsable du dérapage des surfaces en présence, processus de friction, d'abrasion cartilagineuse, facteur d'arthrose.

La dysmorphie et le décentrage des éléments en présence créent la composante de cisaillement. Tenter la réharmonisation mécanique des structures, fortifier la musculature stabilisatrice et la défatiguer, orienter R de manière à contrer la composante de cisaillement sont les moyens que possède la kinésithérapie.

Articulation en simple contact et en mouvement, les surfaces articulaires étant concordantes ou subconcordantes.

L'avantage du mouvement est de brasser la synovie et d'améliorer l'imbibition cartilagineuse.

Le simple glisser de surfaces concordantes ou subconcordantes ne présente pas d'inconvénients même dans la hanche sénescente non dysmorphique.

Articulation en mouvement sous pressions d'intensités physiologiques, les surfaces articulaires étant concordantes ou subconcordantes.

Ces conditions existent lors de la marche. Elles assurent des sollicitations normales des tissus de l'interligne articulaire et l'imbibition cartilagineuse.
Mais, pour peu que le sujet soit lourd, ou que la sénescence passe le bout du nez, ou qu'une telle fonction soit intensément répétée - la coxarthrose du cultivateur -, on arrive vite à la micro-usure, les processus de détérioration prenant le pas sur les processus de réfection.
Même subconcordante, la hanche supporte mal, à la longue, le rabotage sous pression physiologique que nous savons s'effectuer sous des pressions parfois élevées.
Ceci pour inviter à une sage limitation de la fonction dès le stade incipiens de l'arthrose.

Articulation en mouvement, sous pressions d'intensités pathologiques, les surfaces articulaires étant concordantes ou sous pressions pathologiques ou physiologiques, les surfaces articulaires étant discordantes.

Le mouvement sous pressions élevées détermine le rabotage éburnant des surfaces dans les cas de non concordance des éléments en présence. La fonction est alors auto-destructive de l'articulation tout comme la bille brisée du roulement à billes détruit ce dernier.
Réduire au maximum la fonction en charge est ici la règle. Combien de fois ne voit-on pas des coxarthrosiques s'obliger à une promenade d'entretien articulaire, si néfaste pourtant. Si le glisser articulaire ample et la musculature périarticulaire doivent être entretenus, ce sera sans charge et sans trop de répétitions.

Articulation en mouvement sous dépression.

La suppression des forces d'écrasement des surfaces en mouvement évite au maximum les micro-traumatismes fonctionnels.

Les techniques de mobilisations sous dégagement de l'interligne articulaire permettent ainsi une certain entretien des surfaces articulaires et du manchon péri-articulaire. C'est un aspect important de la kinésithérapie.

Articulation mobilisée à la limite d'amplitude.

L'entretien du glisser des zones articulaires périphériques constitue une des finalités du mouvement thérapeutique.

Il limite la raideur et les processus de détérioration des cartilages débutant au niveau des zones périphériques, zones les moins sollicitées par la fonction. On retiendra toutefois que les positions limites placent la musculature antagoniste et le manchon capsulo-ligamentaire sous tension. Une poussée intra-articulaire promptement intense en résulte. Elle est d'autant plus intense que la fin de course est insistée. Nous savons que cette observation justifie l'association d'une composante de dégagement articulaire lors du mouvement terminal.

CONCLUSIONS.

Chaque mode de sollicitation des surfaces articulaires influence la vie des tissus articulaires et péri-articulaires à sa façon.
La kinésithérapie doit, dans ses choix, tenir compte des effets positifs ou négatifs engendrés.

- Réduire l'intensité de la pression globale est toujours positif.
- Recentrer R convient.
- Savoir utiliser R pour sculpter l'articulation en surcorrection est parfois indiqué.
- Rechercher la position de meilleure concordance des surfaces en appui convient lorsque la dysmorphie des éléments en présence n'est pas sévère.
- Dégager l'interligne articulaire, d'une façon prolongée ou par intermittence, améliore la nutrition cartilagineuse.
- Lever les spasmes musculaires responsables de la constance des contraintes d'appui constitue un autre but de la kinésithérapie.
- Assouplir la musculature périarticulaire en est un également.
- Jouer sur la compression-dépression de l'interligne favorise non seulement l'imbibition synoviale mais aussi le pompage vasculaire sous-chondral.
- Mobiliser les surfaces articulaires améliore la distribution synoviale et la nutrition cartilagineuse, mais il faut tenir compte de ce que la discordance éventuelle des encroûtements cartilagineux amène alors les micro-traumatismes fonctionnels d'autant plus intenses que la compression de l'interligne et la dysmorphie de l'interligne sont importantes.
- Mobiliser sous dégagement est donc indiqué.
- Mobiliser beaucoup alors que l'incongruence est sévère, est contre-indiqué.

DEUXIEME CHAPITRE

L'EXAMEN, LE DOSSIER

La prescription médicale.

La prescription médicale constitue un document essentiel pour le para-médical. Elle précise le diagnostic, les contre-indications éventuelles et l'orientation générale à donner au traitement.

Le plan de travail est élaboré par le kinésithérapeute.

Le plan de travail varie selon les jours afin de s'adapter à la récupération. Celle-ci n'évolue que rarement selon une progression rectiligne.

Pour adapter le traitement et suivre la progression du cas, le kinésithérapeute s'informe :

- **des algies,**
- **de l'état circulatoire et de l'état de la peau,**
- **de la qualité architecturale de l'articulation, de ses lésions - information radiographique, -**
- **de l'attitude antalgique, de la position vicieuse,**
- **de la statique du bassin,**
- **du type de déséquilibre caractérisant l'articulation,**
- **des amplitudes articulaires,**
- **de l'état de la musculature,**
- **du rendement fonctionnel de l'articulation et du membre inférieur,**
- **de l'état psychologique du patient.**

Toutes ces données ne sont pas nécessaires pour tous les cas. Certaines sont à revoir au début de chaque séance - algies, contractures... - d'autres sont revues périodiquement.
Pour certains syndromes, des observations particulières sont à effectuer. Nous les envisagerons lors de l'étude des traitements différentiels.

L'examen des algies

L'examen des algies interroge : la localisation, le type d'algies, l'intensité algique, le mode d'apparition.

Il cerne ainsi l'origine de la douleur, osseuse, cartilagineuse, capsulo-ligamentaire, vasculaire, musculaire ou cellulitico-fibreuse.

Les douleurs osseuses et cartilagineuses.

Ces douleurs articulaires proviennent :

- **soit d'un état inflammatoire,**
- **soit d'un appui non accepté,**
- **soit d'une douleur de dérouillage,**
- **soit de la fatigue.**

Les douleurs articulaires du type inflammatoire se caractérisent par une douleur battante localisée au niveau du tiers moyen de l'aine.
C'est la céphalée de la « deuxième tête » comme dit Truetta. La douleur est généralement très intense, « rongeante » par vascularisation congestive, vasodilatation artérielle et vasoconstriction veineuse.
Cette douleur constitue parfois l'essentiel et sa persistance amène généralement le patient à accepter ou à demander l'intervention chirurgicale qui pourrait le soulager.
Les douleurs inflammatoires peuvent en effet atteindre au paroxisme notamment dans les coxarthroses du type géodique.

Les douleurs par prise d'appui dont l'intensité n'est pas acceptée surviennent lors de la fonction en charge.
Elles proviennent du rabotage des tissus de l'interligne articulaire lorsque les surfaces sont dysmorphiques ou éburnées.
La suppression ou la réduction de la charge réduit généralement l'intensité de ces douleurs.

Les douleurs de dérouillage, celles qui surviennent lors de la remise en fonction de l'articulation après une période de repos, disparaissent généralement au bout de quelques pas ou de quelques minutes de marche.
Nous croyons que ces algies proviennent partiellement d'une discordance temporaire des éléments en présence. Il arrive en effet assez souvent qu'un recentrage préalable de l'article supprime ces algies.

Les douleurs articulaires de fatigue surviennent en fin d'activité prolongée, activité excessive pour l'articulation en cause.
La cessation des douleurs après une période de mise en train incite bien des patients à insister la marche jusqu'à ce que l'algie cède à l'échauffement.
Ce comportement est inadéquat. La douleur de fatigue réapparaît généralement dès que la fonction cesse. Un maximum de repos convient au contraire pour de telles hanches.

Les douleurs capsulo-ligamentaires.

Les douleurs capsulo-ligamentaires proviennent pour l'essentiel de la mise en tension du manchon péri-articulaire.
La tension des fibres peut être globale ou locale selon le mouvement réalisé.

Les attitudes antalgiques en flexion réalisent une détente globale du manchon, l'abduction détend le haut du manchon - le ligament ilio-trochantérien -, l'adduction détend le bas du manchon - le ligament pubo-trochantinien -, la rotation interne les deux ligaments précités, la rotation externe le ligament ischio-fémoral.

L'algie capsulo-ligamentaire peut être ressentie à la fesse mais aussi et surtout à la partie supéro-interne du genou. Le manchon capsulo-ligamentaire est innervé par une branche profonde du nerf obturateur.
Une erreur de diagnostic naît assez souvent de ces algies à distance : «gonarthrose» ou «gonalgie».

Les algies musculaires.

Les algies musculaires peuvent provenir de la courbature, de la contracture antalgique prolongée, de la contracture de stabilisation de l'article, de tendinites d'insertion, de ténopériostoses ou périostites, de myose ou de myosite.

Selon le cas, l'algie siège dans la masse charnue ou à l'insertion.
Tous les muscles périarticulaires peuvent être atteints mais les adducteurs, les abducteurs et le psoas-iliaque le sont le plus généralement.
L'examen de la sensibilité musculaire se fait par palpation ou par contraction isométrique, élective d'un muscle ou d'un groupe musculaire.

L'idéal est d'effectuer l'examen de la masse charnue au cours du massage.
La sensibilité à l'étirement latéral des masses musculaires, l'état d'induration fibreuse, souvent algique, l'induration globale ou locale du muscle sont les informations que le doigt découvre.

Les niveaux d'insertions musculaires se contrôlent du doigt au niveau de zones ou de points d'insertions pouvant être intensément douloureux.
Le point condylien à l'insertion distale du grand adducteur est facilement repérable - fig. 57, flèche a, page 67 -. La mise en abduction du membre inférieur l'exacerbe. Cette composante sectorielle du mouvement n'influence pas le droit interne dont l'insertion distale est proche de celle du grand adducteur.

Le point fémoral moyen correspond à l'insertion distale du moyen adducteur à la face postéro-interne du fémur au niveau de son tiers inférieur - fig. 57, flèche b, page 67 -.

Le point pubien superficiel correspond à l'insertion proximale du moyen adducteur - fig. 57 flèche C -.
Pour Waghemaker, Dumoulin et Spy ce serait aussi l'insertion du droit interne. L'abduction préalable du membre inférieur accentue l'état de tension du moyen adducteur et sélectionne l'origine de l'algie.

Le point du grand trochanter, souvent localisé à la partie postérieure de l'épiphyse correspond aux insertions des abducteurs de la hanche - fig. 57 flèche d - aussi à la cavité digitale niveau d'insertion de l'obturateur externe - niveau parfois extrêmement et électivement douloureux.

Le point tronchantinien est l'insertion du psoas-iliaque - fig. 57 flèche e -. C'est le point de Layani toujours présent lorsque le muscle est très sollicité dans les coxarthroses pénétrantes notamment. On le trouve aussi chez les Infirmes Moteurs Cérébraux lorsqu'ils utilisent continuellement la suspension antérieure - ligne de gravité postérieure -.

L'emploi d'une contraction isométrique puissante permet également de déclencher la réponse d'insertion. La méthode de Cyriax est connue pour l'épaule.
Les myalgies lombaires s'associent à bien des algies coxo-fémorales. Le contrôle manuel de l'état de contracture des masses communes et des insertions iliaques des fessiers informe de la participation de ces muscles aux algies péri-articulaires.

Les douleurs cellulitico-fibreuses.

Les douleurs cellulitico-fibreuses ne sont pas à négliger pas plus d'ailleurs que celles provenant de cicatrices post-opératoires. Le simple masser-rouler de la peau et de la cicatrice suffit à préciser le rôle des tissus cutanés dans certaines algies diffuses.
Une insuffisance circulatoire des membres inférieurs détermine parfois des sensations de lourdeur des membres pouvant atteindre un niveau algique non négligeable.

L'examen de la peau et de l'état circulatoire des membres inférieurs

L'épaisseur de la peau, son aspect de peau d'orange, sa souplesse, son état de flacidité, sa coloration reflètent le trophisme et, par voie de conséquence, permet de supputer de l'état des tissus sousjacents.

Les mensurations circonférencielles des chevilles apportent parfois une information lorsque le pannicule adipeux et l'œdème se confondent. Lorsque l'œdème est en cause, les mensurations du soir sont très différentes de celles du matin, excepté lorsqu'il s'agit d'œdème d'origine lymphatique qui ne s'élimine pas au repos.

L'information radiographique

Ce n'est pas jouer au médecin que de regarder une radiographie à la double condition de ne pas en parler en présence du patient et de l'observer avec un œil d'architecte et d'ingénieur, l'humoriste dirait « de monteur en charpente », non pour fixer un diagnostic.

Avoir vu la radiographie permet d'avoir à l'esprit, en image, la représentation structurale de la hanche soignée.
Deux facteurs sont à retenir :

— **Le type de dysmorphie de la hanche. Il est synonyme de type de tendance fonctionnelle.**
— **Le degré de détérioration structurale, traumatique ou de sénescence.**

Le premier aspect donne l'orientation correctrice ou surcorrectrice du traitement kinésithérapique, c'est-à-dire les composantes mécaniques rééquilibratrices à engendrer lors des soins.
Le second aspect informe quant au niveau des sollicitations susceptibles d'être acceptées par les tissus, aspect quantitatif des soins.

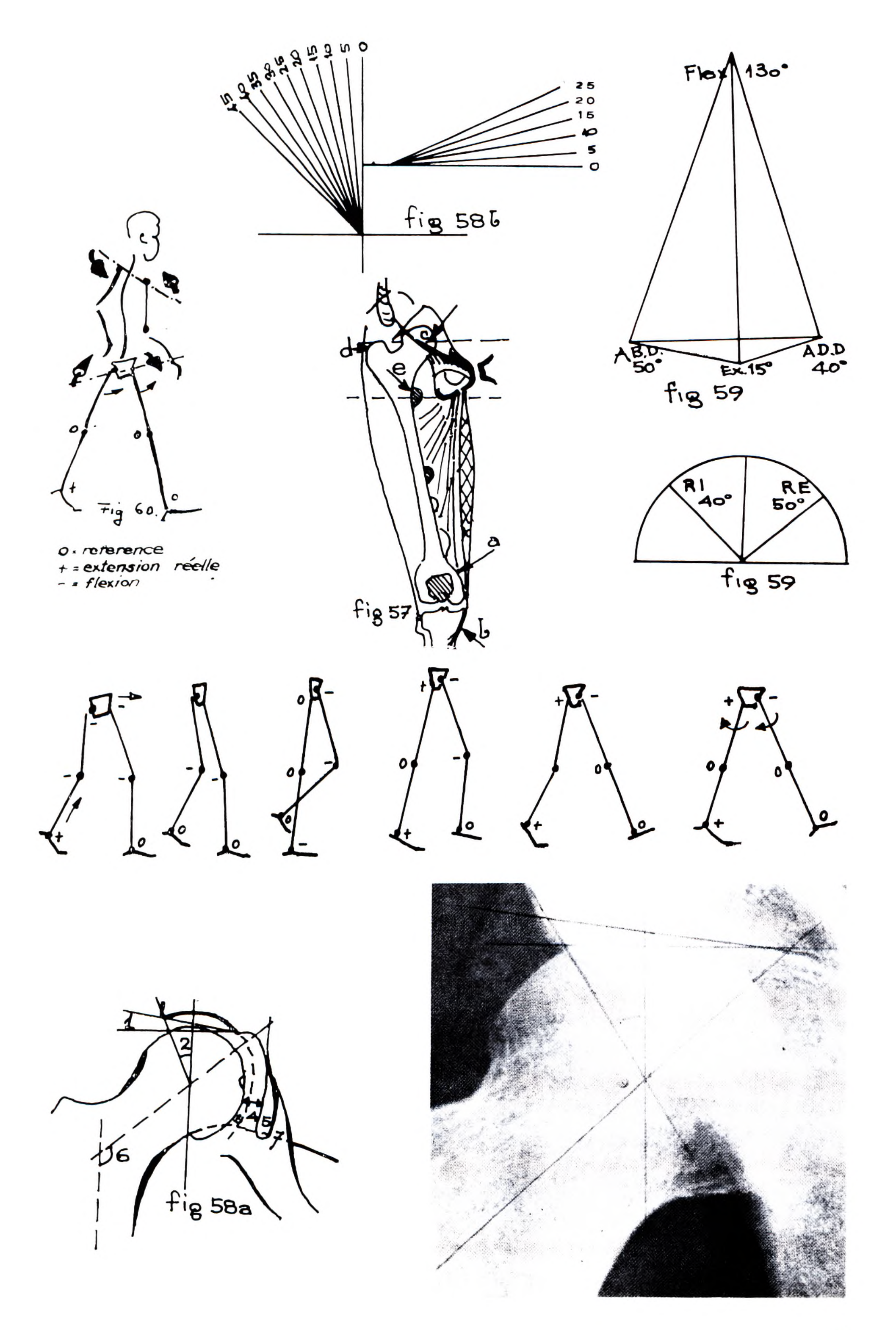


fig 58b
Flex 130°
AB.D. 50°
Ex.15°
AD.D 40°
fig 59
RI 40°
RE 50°
fig 59
Fig 60.
o = reference
+ = extension réelle
- = flexion
fig 57
fig 58a

L'information radiographique du kinésithérapeute s'intéresse ainsi :

— **aux angulations architecturales de l'articulation,**
— **au stade de sénescence atteint et à ses caractéristiques,**
— **à la gravité des lésions traumatiques et à leurs localisations.**

Nous envisageons ici les deux premiers aspects, les aspects traumatiques seront vus à l'occasion des traitements différentiels en traumatologie.

LA RADIOGRAPHIE A LA RECHERCHE DES ANGULATIONS NORMALES ET PATHOLOGIQUES.

Cliché de face.

Le cliché de face est pris la rotule au zénith afin de déroter le membre inférieur et de placer le col fémoral dans le plan frontal.

La position permet une lecture quasi exacte de l'angle céphalo-cervico-diaphysaire, l'angle d'inclinaison.
Dans cette position le petit trochanter est à peine visible - cliché 1 page 67 -.
L'outil de mesure est le coxomètre, tableau transparent sur lequel sont dessinés les angles et cercles concentriques de référence - fig. 58 a page 67 -.
Placé sur la radiographie, il permet la lecture par transparence. Il s'agit de mesurer les différents angles et distances de la fig. 58 b.

L'angle d'inclinaison du col fémoral.

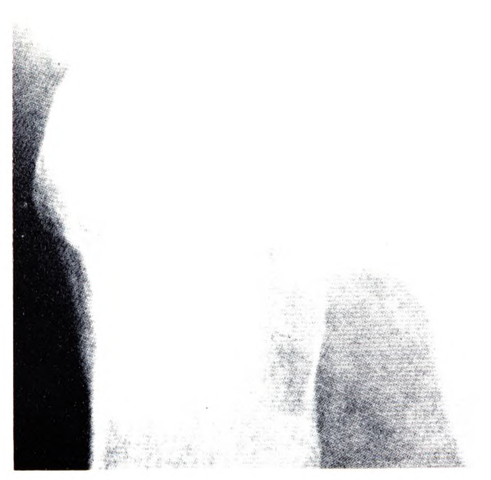
C'est l'angle inscrit entre l'axe du col et l'axe diaphysaire.
La fig. 58 a détaille son tracé.
Sa valeur vaut de 125° à 135°.
La vara est en dessous de 125°, la valga au dessus de 135°.
Rappelons que l'axe du col a un impact intra-articulaire qui se localise normalement au niveau ou plus bas que le rebord interne du toit - cliché 1 -.
Si le point d'impact de l'axe du col siège dans le toit, la hanche aura tendance à être du type expulsif.

L'angle de recouvrement externe de l'article ou angle de Wiberg.

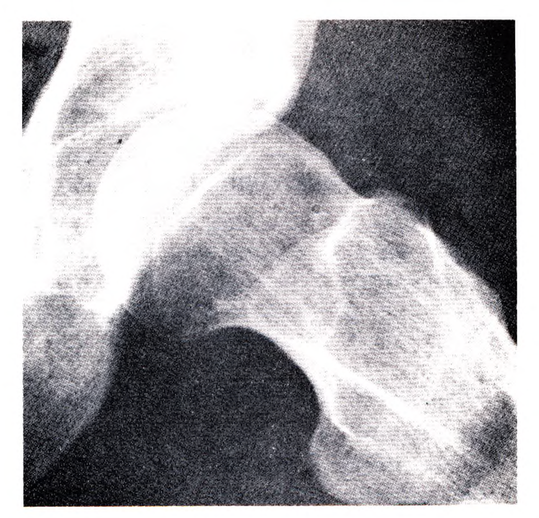
L'angle de Wiberg s'inscrit entre la verticale passant par le centre articulaire et l'oblique joignant ce centre au bord externe du toit - cliché 1 -.
Le point de référence du bord externe est le condensé osseux existant à ce niveau et non le flou qui prolonge parfois le toit.
La valeur de l'angle de Wiberg est de 25° minimum.
Moins de 25° signe l'insuffisance de recouvrement externe de l'article, synonyme d'instabilité structurale externe de l'article.

L'angle d'inclinaison du toit.

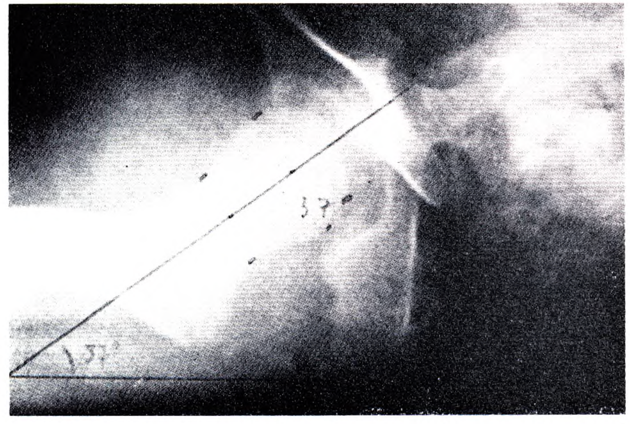
L'angle d'inclinaison du toit s'inscrit entre l'horizontale passant par le bord interne du toit et l'oblique joignant ce point au point du bord externe du toit - cliché 1 -.
Sa valeur fait normalement de 0 à 10°.
Plus de 10° signe un toit relevé. Il invite à la hanche expulsive.



2

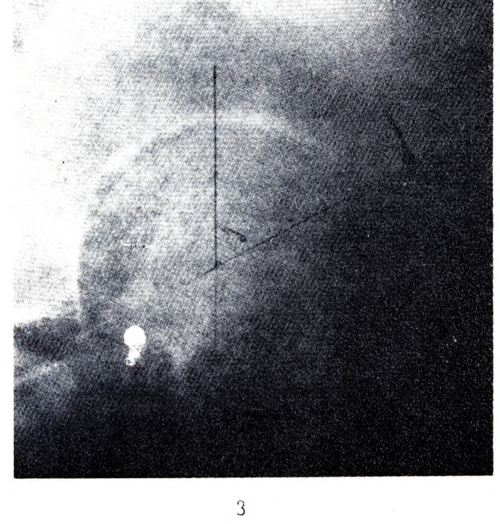


5

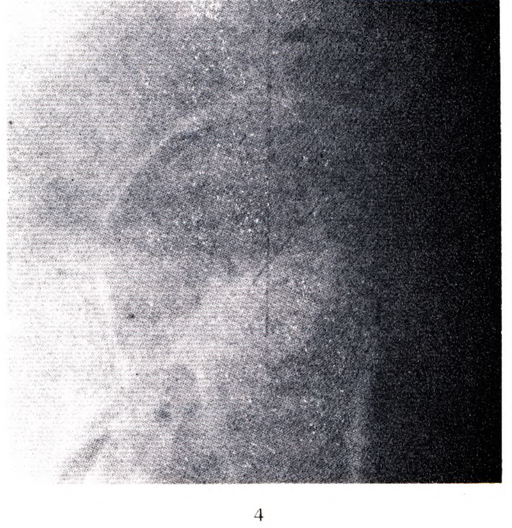




6



3



4

Moins de 0 degrés correspond à un toit incliné vers le dedans, aspect responsable de la hanche en déséquilibre interne.

Le cintre cervico-obturateur.

Le cintre cervico-obturateur forme une courbe continue dans la hanche normale, dans la hanche dysplasique non subluxée et dans les hanches du type pénétrante - cliché 1 page 67 -.
Le cintre est rompu dans les cas de subluxation externe de l'article - voir coxarthrose expulsive -.

La distance tête - fond - arrière fond.

La distance de la tête fémorale à l'arrière fond fait normalement 7mm.
Cette distance grandit dans les hanches expulsives. Plus de 10 mm. signe la désaxation externe pathologique.
Cette distance diminue dans les hanches pénétrantes, moins de 5 mm. signe le décentrage interne de l'article.
Dans les hanches protrusives, la cavité cotyloïdienne déborde dans le bassin. La ligne de l'arrière-fond déborde la ligne ilio-ischiatique. Plus de 5 mm. signe un état pathologique - voir coxarthrose pénétrante -.

Le cliché en faux profil.

Le but du cliché en faux profil est d'obtenir un vrai profil du toit, de la tête et du col fémoral. Lequesnes en a été le promoteur - cliché 2 page 69 -.
Il permet de lire :

L'angle de recouvrement antérieur du toit.

Cet angle s'inscrit entre la verticale passant par le centre articulaire et l'oblique longeant le bord antérieur du toit - fig. 1, page 12, cliché 2 -. Sa valeur est normalement de 25° minimum.
Moins de 25° signe l'hypoplasie antérieure du toit.
On se rappellera que l'anté-version ou la postéro-version du bassin modifient cette angulation. Elle grandit dans le premier cas, s'amenuise dans le second. - clichés 3 et 4 page 69 -.

La localisation antérieure ou postérieure du pincement de l'interligne.

L'épaisseur de l'interligne articulaire correspond à l'épaisseur de l'encroûtement cartilagineux de l'article et du toit. L'image de l'interligne est normalement parallèle.
Le pincement de l'interligne correspond à l'amincissement du cartilage.
Le cliché en faux profil permet ainsi le dépistage précoce du pincement antéro-supérieur qui caractérise les hanches expulsives ou du pincement postérieur propre aux hanches pénétrantes.

La verticalité du col fémoral.

Sur le faux profil, la verticalité du col ou sa sub-verticalité correspond à la normale - fig. 5 b, page 12, clichés 2, 3, 4 -.
Un angle de déclinaison dépassant les 20° modifie cette verticalité du col sur le cliché en faux profil.

Le cliché en abduction.

Le cliché en abduction contrôle si la rotation de l'article survient lors de l'abduction, l'élément plein et l'élément creux restant centrés lors du mouvement.

Il arrive en effet que le comblement interne de l'acétabulum ou l'ovalisation de la tête fémorale ou les deux à la fois déterminent le contact au pôle interne de l'articulation. Cette prise d'appui pathologique tend à expulser l'article du cotyle lors de l'abduction.

Ce cliché permet de rechercher l'angle de meilleure congruence lorsque le toit et le cotyle sont ovalisés.

Le cliché en abduction reflète à la situation existant après l'ostéotomie varisante du fémur. L'abduction replace les aires céphaliques externes sous le cotyle. Cet aspect est positif. En cas d'appui au pôle interne, la varisation déterminerait l'expulsion externe de l'article. Le processus d'expulsion est à mettre en parallèle avec la luxation inférieure de la tête fémorale par prise d'appui de la grosse tubérosité sous l'acromion lors d'une chute en abduction du bras.
Ce cliché informe le kinésithérapeute si les exercices d'assouplissement de l'abduction peuvent ou non être réalisés.

Le cliché en adduction.

Le cliché en adduction recherche si cette composante améliore la concordance céphalo-acétabulaire. Il s'utilise donc dans les cas de dysmorphie de l'article et du toit. On recherche l'angulation agrandissant la surface d'appui. On ne s'inquiète pas du dégagement de la partie supéro-externe de la tête fémorale. Ce cliché conditionne une éventuelle ostéotomie valgisante du fémur.

Le cliché en rotation interne.

Le cliché en rotation interne éclaire l'efficacité d'une éventuelle ostéotomie de dérotation corrigeant un excès d'angulation de l'angle de déclinaison anatomique, amélioration de la stabilité antérieure de l'article.

Le cliché selon l'incidence de Ducroquet.

Le cliché est pris la cuisse en flexion-abduction-rotation externe. Cette orientation étale le col fémoral au maximum. Il s'utilise pour la recherche des fractures du col fémoral - cliché 5 page 69 -.

Le cliché selon l'incidence de Muller.

Le cliché est pris dans l'axe de la diaphyse fémorale. L'axe transcondylien et l'axe du col fémoral définissent ainsi l'angle de déclinaison - fig. 19, page 30 - cliché 6 page 69 -.
Pour des raisons techniques une abduction de 20° est réalisée afin de mieux visualiser les condyles et le col fémoral.

L'information radiographique quant au stade de sénescence.

Les modifications tissulaires et morphologiques survenant au cours de l'évolution du processus arthrosique ont permis à Layani d'élaborer le tableau ci-après.
C'était déjà l'idée de Duvernay quand il classait les hanches en : arthrite simple, proliférante, ankylosante, déformante.

Le stade I est le stade incipiens.
Le pincement de l'interligne est très discret, l'ostéophytose à peine ébauchée.

Le stade II est le stade mineur.
Le pincement est caractérisé, l'ostéophytose et la condensation osseuse sont discrètes.

Le stade III est le stade majeur.
L'interligne est disparu, l'ostéophytose importante, l'aspect géodique souvent présent.

Le stade IV est le stade sévère.
De gros troubles de la trame osseuse existent, les surfaces articulaires sont déformées, l'ostéolyse s'observe.

Ce classement, basé sur la description des lésions, permet de préciser le stade des dégradations tissulaires et des dysmorphies articulaires quand la radiographie ne peut être transmise.

L'examen des attitudes antalgiques et des positions vicieuses

Toute hanche douloureuse prend une attitude antalgique qui s'écarte de la position de référence.

Cette attitude est importante à observer et à définir car elle s'accentue et, peu à peu, fixe la hanche en position vicieuse. L'attitude antalgique est, au stade précoce, ce que sera, en plus sévère et tardivement, la position vicieuse.
Lutter contre l'attitude antalgique et la position vicieuse constituent une des finalités de la kinésithérapie de la hanche.

Deux types d'attitudes caractérisent la hanche :

— **l'adduction-rotation externe et ultérieurement la flexion est le propre des hanches expulsives,**

— **la flexion, sans réelle abduction-adduction ni rotation, est le propre des hanches pénétrantes.**

Ceci est la règle générale qui présente exceptionnellement des exceptions. Lorsque la dégénérescence fibreuse du manchon capsulo-ligamentaire survient, la flexion s'additionne à l'adduction-rotation externe dans la hanche expulsive. Elle s'accentue dans la hanche pénétrante.

Dans la hanche traumatique, la caractéristique de la lésion définit généralement l'attitude antalgique.
Rappelons que l'adduction extrême amène le petit trochanter au contact de la tubérosité ischiatique. L'appui pris transforme le fémur en levier inter-appui sollicitant l'article vers l'expulsion latérale, cas d'I.M.C. ou de coxarthroses expulsives au stade terminal d'adduction.

L'examen de la statique du bassin

La finalité de l'examen de la statique du bassin est ici de préciser la valeur de l'encapuchonnement de l'article, stabilité structurale et partiellement fonctionnelle.

La radiographie de face prise en position debout fournit l'angle de recouvrement latéral externe de l'article - angle de Wiberg - et contrôle l'équilibre frontal du bassin. La scanographie sur clichés de 90 cm. de haut est à ce sujet idéale.
Il y a le cas de l'hémibassin atrophique. Son asymétrie détermine la position basse de la hanche du côté atrophié.
Le bassin est latéro-basculé et la déviation isolatérale du rachis lombaire existe. Mais corriger c'est ici découvrir latéralement l'article.

La radiographie en faux profil, selon Lequesnes, fournit l'angle de recouvrement antérieur de l'article.
L'antéversion du bassin améliore généralement le recouvrement - clichés 3 et 4 page 69 -. Il est intéressant de contrôler ces faits comme d'observer si l'élévation des talons antéro-bascule le bassin et réalise l'encapuchonnement. La kinésithérapie pourra jouer ou non sur l'équilibre sagittal du bassin selon le résultat de ces examens.

Rappelons l'examen de l'équilibre sagittal du bassin selon Hucq : l'équidistance des trois horizontales passant par l'épine iliaque postéro-supérieure, l'ombilic et l'épine iliaque antéro-supérieure définit un équilibre sagittal considéré comme normal.

La rotation du bassin lors du pas pelvien influence la statique pelvienne dans le plan transverse.
Ici la radiographie ne peut rien. L'avancement symétrique ou asymétrique des épines iliaques antéro-supérieures et l'observation du pas pelvien au cours de la marche, en périodes de simple appui, permettent de supputer de l'encapuchonnement antérieur de l'article.

L'examen du type de déséquilibre, interne ou externe, de l'articulation

Il peut s'agir d'une simple tendance fonctionnelle ou d'une situation consécutive à la dysmorphie de l'architecture articulaire.

Il faut s'habituer à prendre en considération le type de déséquilibre de l'articulation. Le choix des techniques en dépend, notamment lorsque l'orientation à donner à la poussée intra-articulaire - R - est en cause lors de l'exercice.

Au stade sévère des détériorations structurales ou dans les dysmorphies articulaires caractérisées, cette information est fournie par la radiographie - le

type architectural, les angulations, un toit relevé, un angle de Wiberg ou antérieur insuffisant, la localisation interne ou externe des processus de sclérose osseuse, la localisation des processus de prolifération ostéophytique, etc., - voir information radiographique -.

C'est cependant précocement, quand rien n'est encore structural, que le kinésithérapeute a avantage à déjà être informé du type de déséquilibre articulaire. C'est alors que la kinésithérapie est la plus efficace. La position du membre inférieur, le type de marche, l'orientation des pieds, - rotation externe, neutre ou interne -, l'attitude antalgique, la localisation des contractures de stabilisation - des adducteurs notamment dans la hanche du type expulsif - cernent le problème.

Chez l'adulte, la hanche expulsive se caractérise par une fonction en adduction-rotation externe, tandis que la hanche pénétrante se place en flexion sans guère de composante de rotation.
Chez l'enfant, la hanche à la limite de la subluxation est également en adduction mais, l'angle de déclinaison anatomique étant encore très grand, jusque 45°, le membre inférieur est souvent en rotation interne. La rotation interne du fémur permet en effet de réduire fonctionnellement l'orientation antérieure anatomique du col. Elle dirige ainsi le col vers le dedans et vers l'arrière.

L'examen des amplitudes articulaires et du glisser articulaire

Le signe du ressaut lors d'une adduction passive brusque est une première indication d'instabilité ou de décentrage ou de micro-dysmorphie de la hanche.

Le signe du roulement à billes réalisé par une rotation interne-externe passive le patient étant genou fléchi en décubitus ventral permet de sentir, la main sur la fesse contrôlant le glisser articulaire, le rabotage éburnant non harmonieux de l'interligne coxo-fémoral.

Rappelons que les angulations de la hanche normale sont légèrement différentes chez l'enfant et chez l'adulte, aussi parfois plus amples chez les laxes, les filles, que chez les toniques, les garçons.

La fig. 59 page 67 visualise graphiquement la situation, au départ de l'examen et dans son évolution.

La musculature doit être relâchée au départ de ces examens, le membre testé est soutenu. Le bassin est fixé.
Lors de l'examen de flexion-extension de la hanche, l'indice lombaire doit être correct. Il s'agit de la conservation de la lordose physiologique. Sa modification indique que le mouvement de la hanche est terminé et passe au rachis. L'œil ou la main contrôle donc la lordose lombaire au cours du mouvement d'extension-flexion du membre inférieur.

L'examen de la musculature

L'examen musculaire de la hanche comporte plusieurs aspects :

— **l'examen de la sensibilité musculaire, de la souplesse musculaire, du volume musculaire, de la force musculaire, de la fatigabilité musculaire.**

La sensibilité musculaire a été vue lors de l'examen des algies.

L'examen de la souplesse musculaire.

L'examen de la souplesse musculaire s'adresse pour l'essentiel aux ischio-jambiers, aux psoas-iliaques, aux adducteurs, aux abducteurs.
Nous avons utilisé le mot « souplesse » musculaire car une certaine pagaille existe quant au vocable dans ce domaine : contracture, spasme, libération par syndrome extra-pyramidal, raideur musculaire, etc... Essayons d'y voir clair.

Deux situations sont au départ à différencier :

— le manque de souplesse musculaire par manque de souplesse des tissus musculaires, fibrose, rétraction fibreuse,
— le manque de souplesse musculaire par intervention nerveuse, contracture antalgique, contracture de stabilisation, spasticité, rigidité.

Dans le premier cas, c'est la dégénérescence structurale, dans le second c'est l'exagération du réflexe myotatique, la libération médullaire, la non myélinisation, le reflexe algique, le rapprochement ou l'écartement excessif des insertions musculaires qui sont en cause.

L'examen passif de la souplesse musculaire s'effectuera donc différemment selon qu'il s'agit d'interroger la qualité physique du muscle, sa visco-élasticité, ou de déclencher ou d'accentuer la réponse neurologique amenant la contraction pathologique.

L'examen passif de la rétraction fibreuse s'effectue par une mobilisation lente, veillant à ne pas déclencher le réflexe myotatique.
La retenue est ici d'apparition lente. Elle existe à peine au début du mouvement d'étirement mais, à la limite d'extensibilité de la structure musculaire, la résistance croît très vite pour rapidement empêcher le mouvement.

L'examen passif des « raideurs neurologiques » présente un triple aspect selon qu'il s'agit de contracture antalgique, de spasticité ou de rigidité.
Les contractures antalgiques, qui cèdent généralement si l'on assure passivement la position antalgique et réalise un léger massage, peuvent ne pas survenir si le mouvement assure des conditions antalgiques. Elles s'accentuent au contraire si le mouvement accentue la douleur. La contracture peut survenir quelle que soit l'angulation atteinte dans ce cas.

L'examen de la spasticité et de la rigidité montre des caractéristiques différentes bien que ces deux hypertonies proviennent d'une accentuation du réflexe myotatique.

La spasticité est caractérisée par une réponse musculaire qui ne survient qui si les deux facteurs, vitesse d'élongation et d'étirement existent.
La rigidité n'exige pour apparaître que le facteur vitesse.

En pratique cela signifie que la spasticité peut ne pas répondre à un mouvement brusque quand le muscle est en piste interne, mais répondre à partir d'une certaine angulation.
Cette angulation s'appelle l'angle de strech, angle de strech réflexe.
Chez un patient donné et pour un muscle déterminé, cet angle est une constante. Passé cet angle, la réponse musculaire d'hypertonie cède. Il arrive même que l'on puisse trouver un muscle hyperextensible. Le plus souvent, ce muscle vivant dans des conditions anormales de raccourcissement, subit une rétraction fibreuse - structurale -.

La rigidité, bien que réponse « d'hypertonie » d'origine neurologique, est caractérisée par une résistance au mouvement d'étirement à toute angulation, au début comme à la fin de la mobilisation rapide à l'étirement. Si le mouvement passif rapide est arrêté à une certaine angulation, sa reprise brusque redéclenche la réponse comme lorsque l'angulation était moindre ou plus ample. Le retour en arrière n'y change rien. C'est la raideur dite « en roue dentée » ou en « tuyau de plomb ».

Lors de l'examen passif du muscle, on tente de partir d'un état de relâchement musculaire. Suivant le muscle à interroger, le travail s'effectue de la façon suivante.

Pour les muscles ischio-jambiers, le Lasègue avec sollicitation transversale de la musculature en fin de course permet de juger à la main de l'état de souplesse.
L'indice lombaire est à surveiller.

La souplesse du psoas-iliaque s'interroge difficilement car le manchon capsulo-ligamentaire participe rapidement à l'étirement lors de l'extension passive de la cuisse. La douleur élective au point de Layani permet de supputer de la tension du psoas-iliaque.

La rotation interne, en détendant légèrement le ligament ilio-fémoral et plus nettement les ligaments pubo-prétrochantinien et ilio-prétrochantérien rend l'examen plus électif.

En pratique l'examen s'effectue de la façon suivante. Le sujet est en décubitus dorsal. Le membre non testé est fléchi jusqu'à déterminer un indice lombaire normal. Le membre testé est alors placé à 15 ou 25° d'extension selon qu'il s'agit d'un adulte ou d'un enfant. C'est la situation normale. Si la hanche n'autorise pas l'extension, le membre testé reste soulevé. L'angle que fait la cuisse avec la table mesure la raideur des fléchisseurs.

Les adducteurs courts, à savoir le petit et moyen adducteur, ainsi que le pectiné peuvent être différenciés du grand adducteur lors de l'examen de souplesse.
Leur tension élective se met en évidence par une flexion de la cuisse contro-latérale. Cette situation correspond à l'abduction-rotation interne du membre testé.

En cas de rétraction, le membre dont les courts adducteurs sont testés part vers le côté opposé. Palper ces muscles au pubis est difficile et peu précis.

Le grand adducteur s'interroge par abduction du membre. Sa tension est facilement contrôlable au niveau de la corde de son bord interne ainsi qu'au niveau de son insertion supra-condylienne.

Le droit interne est en cause quand l'abduction se libère après flexion du genou.

Pour le tenseur du fascia-lata, l'étirement s'assure par rotation externe et extension de la hanche le genou étant placé en extension. Si le patient est en décubitus dorsal, l'accentuation de la lordose lombaire met en évidence l'antéro-bascule du bassin due à la traction du tenseur du fascia-lata.

Le droit antérieur du quadriceps réalise la même situation si le mouvement est effectué genou fléchi.

Il arrive que des activités anormales surviennent dans les muscles antagonistes lors d'une activité de l'agoniste, ceci en opposition avec la loi de l'innervation inverse et réciproque de Sherrington.

A la hanche, on constate en effet qu'une activité des adducteurs déclenche ou accentue la contracture des abducteurs, aussi, bien que beaucoup plus rarement, que la contraction des abducteurs déclenche ou accentue la contracture des adducteurs.
Nous étudions particulièrement ces aspects lors de l'étude de la musculation - voir techniques de musculation -. Les conditions de musculation dépendent, en effet, de ces réponses musculaires.
Ces observations méritent d'être consignées sur la fiche d'examen.

L'examen du volume musculaire.

La périmétrie donne des informations peu électives quant à la trophicité des muscles péri-coxo-fémoraux.
C'est encore la palpation comparative qui donne une information la plus exacte même si elle ne peut être mesurée.
On n'oubliera pas que l'atrophie unilatérale du grand fessier perturbe la symétrie du pli fessier. La sciatique détermine ce type d'atrophie qui indirectement, par une vigilence moins efficace de la hanche, donne parfois des algies coxo-fémorales.

L'examen de la force musculaire.

Le test de la force musculaire permet d'observer l'évolution de la force du muscle au cours du traitement et de fixer le niveau des résistances à utiliser lors des exercices de musculation.

La charge directe ou le dynamomètre sont utilisés.

Les abducteurs, les adducteurs, le psoas-iliaque, le grand fessier et le quadriceps sont les muscles le plus généralement testés.
Nous ne reviendrons pas sur « la manière de faire », nous en parlons d'ailleurs lors des exercices de musculation.
Nous insisterons toutefois sur le test des abducteurs de la hanche car, selon que ces stabilisateurs latéraux du bassin sont ou non suffisants, une boiterie existera ou non et une canne devra ou non être utilisée.

Rabeux et Michaux proposent un tableau précisant la puissance que doit développer le muscle pour stabiliser le bassin. Il tient compte de la taille et du poids du patient - tableau -.

La force précisée dans chaque case correspond à la charge que le sujet doit pouvoir soulever lors d'une abduction du membre inférieur chargé à la cheville en coucher latéral. Si les abducteurs ne peuvent retenir la charge, ils ne pourront non plus stabiliser le bassin lors de l'appui unipodal.

TESTS DES MOYENS FESSIERS
(d'après Rabeaux et Michaux)

	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
1m45	4,500	4,800	5,300	5,800	6,300	6,800	7,200	7,800	8,200	8,700	9,200	9,700			
1m50	4,100	4,600	5.	5,500	6.	7,400	6,800	7,300	7,800	8,200	8,700	9,100			
1m55	3,800	4,200	4,700	5,100	5,500	5,900	6,400	6,800	7,200	7,600	8.	8,500	8,900		
1m60	3,500	3,900	4,300	4,700	5,100	5,500	5,900	6,300	6,700	7,100	7,500	7,900	8,200		
1m65	3,300	3,700	4.	4,400	4,800	5,100	5,500	5,900	6,250	6,600	7.	7,400	7,700		
1m70	3,100	3,400	3,800	4,100	4,500	4,800	5,200	5,500	5,900	6,200	6,500	6,900	7,200	7,600	
1m75		3,200	3,500	3,800	4,200	4,500	4,800	5,100	5,400	5,800	6,100	6,400	6,700	7.	
1m80		3.	3,300	3,600	3,900	4,250	4,600	4,900	5,200	5,500	5,800	6,100	6,400	6,700	
1m85		2,800	3,100	3,400	3,600	3,900	4,200	4,500	4,800	5.	5,300	5,600	5,900	6,200	6,400
1m90		2,600	2,900	3,200	3,400	3,700	3,900	4,200	4,500	4,700	5.	5.	4,500	4,800	5.
1m95		2,500	2,700	2,900	3,200	3,400	3,700	4.	4,200	4,400	4,700	4,300	5.200	5,400	5,600

L'examen du rendement fonctionnel

De nombreux tests de rendement fonctionnel existent pour les membres inférieurs et la hanche.
Nous ne retiendrons que celui de Merle d'Aubigne modifié par les frères Judet.
Nous terminerons par l'examen de la marche.

Echelle de Merle d'Aubigne modifiée par Judet.

L'échelle synthétise par un nombre de trois chiffres la valeur fonctionnelle et l'évolution fonctionnelle de la hanche sur le triple aspect de la douleur, de la mobilité, de la marche.

Indolence.

0° Douleurs très vives et continues.
1° Douleurs très vives empêchant le sommeil.
2° Douleurs vives à la marche empêchant toute activité.
3° Douleurs vives mais tolérables, avec activité limitée.
4° Douleurs seulement après marche, disparaissant rapidement par repos.
5° Douleurs très légères et intermittentes, n'empêchant pas une activité normale.
6° Indolence complète.

Mobilité.

0° Ankylose en attitude vicieuse.
1° Ankylose clinique avec attitude vicieuse légère ou nulle.
2° Flexion maxima 40°, abduction 0 ou attitude vicieuse légère.
3° Flexion maxima entre 40 et 60°.
4° Flexion maxima entre 80 et 90° ; peut lacer sa chaussure.
5° Flexion maxima entre 80 et 90°. Adbuction atteignant 15°.
6° Flexion supérieure à 90°. Abduction atteignant 30°.

Marche.

0° Impossible.
1° Seulement avec béquilles.
2° Seulement avec deux cannes.
3° Limitée avec une canne (moins d'une heure). Très difficile sans canne.
4° Avec une canne même prolongée. Limitée sans canne. Claudication.
5° Sans canne, mais claudication légère.
6° Normale.

Au départ la situation de la hanche est symbolisée par un nombre de trois chiffres.
Le premier chiffre définit l'état algique.
Le deuxième chiffre précise la mobilité.
Le troisième chiffre indique les possibilités de marche.

Le nombre 344 correspondrait, voir tableau ci-joint, à l'état ci-après :

— **douleurs vives mais tolérables avec activités limitées,**
— **flexion maxima entre 80 et 90°, peut lacer la chaussure,**
— **marche avec canne même prolongée, limitée sans canne. Claudication.**

A la fin du traitement, chacun des trois aspects est revu et le nombre correspondant au nouvel état du patient attribué, soit par exemple 455.

Pour juger de l'amélioration on fait, pour chaque nombre, la différence entre ce qui existait et existe.
Un coefficient 2 est accordé par unité de gain pour la douleur et pour la marche. Un coefficient 1 est accordé par unité de gain pour la mobilité. Cela fait ici : 344 et 455 soit 2 + 1 + 2 = 5.

L'amélioration est jugée de la façon suivante :

— **résultat très bon : + 12,**
— **résultat bon : + 12 à + 8,**
— **résultat assez bon : + 8 à + 2,**
— **échec : 0 ou négatif.**

Les promoteurs de cette échelle l'ont créée pour évaluer l'amélioration de leurs hanches chirurgicales.
Nous l'utilisons pour juger des résultats obtenus par la kinésithérapie des coxarthroses non opérées.
Elle nous a permis d'objectiver d'assez bons et même de bons résultats.

L'examen de la marche

L'examen de la marche observe - fig. 60 page 67 -.

— La pose du pied lors du pas antérieur, le talon aborde-t-il le sol en premier, le pied se déroule-t-il correctement, son axe sagittal n'est-il pas trop en rotation externe, quelle est la largeur du pas.

— le mouvement de rotation en sens inverse des ceintures s'effectue-t-il, le pas pelvien est-il accompagné du balancer correct des bras.

— L'équilibre frontal du bassin est-il normal lors du simple appui, soit 5° d'adduction, ou bien y a-t-il Trendelenbourg ou Duchenne.

— La translation latérale du corps s'effectue-t-elle pour replacer le centre de gravité du corps à l'aplomb du pied, ou bien l'équilibre est-t-il réalisé par une courte brisure lombaire déplaçant la charge du tronc vers le côté portant - lombalgies -.

— Le centre de gravité du corps reste-t-il presque au même niveau lors de la progression antérieure du corps, ou bien ondule-t-il inutilement vers le haut et le bas.

— La progression antérieure du membre, en fin de pas postérieur, est-elle due à la poussée du triceps sural ou à la contraction du psoas-iliaque.

— On évaluera la marche pieds nus, ou avec des chaussures ou avec la canne.

— La longueur comparée des pas, le rythme et la durée respective des appuis - l'écoute du maquignon faisant trotter le cheval ! -.

— Observation de la claudication lors de la mise en route,.

— Le choix de la hauteur des talons.

— Les empreintes peuvent être prises, pieds nus ou chaussés, mouillés, talqués, en marchant sur un vieux rouleau de papier peint.

— S'observe aussi la qualité de l'appui du pied dans la chaussure par la méthode de la semelle en papier buvard. Les zones d'appui et de non appui apparaissent au bout de quelques heures de fonction.

— Existe aussi la méthode du double trait. Elle contrôle si le talon prend bien appui dans le fond de la chaussure.
Le talon est enfoncé passivement, le pied à plat jusqu'au contact du talon de la chaussure. Un trait est tracé tout autour de la cheville au niveau supérieur de la chaussure. Le contrôle du niveau du tracé lors de la marche indique si l'appui est pris.

— Le signe du soulier consiste à se chausser en enfilant la chaussure en position debout, le genou étant fléchi. Le pied se trouve ainsi derrière le corps. La hanche reste en extension.

— On tentera de définir la tendance fonctionnelle de la hanche. S'agit-il d'un déséquilibre externe ou interne ? Le patient place-t-il le pied en rotation interne ou externe lors du pas antérieur ? A elle seule, cette observation débrouille partiellement le problème puisque la rotation externe est le signe de l'expulsive et la rotation interne celui de la pénétrante ou d'un angle de déclinaison grand.

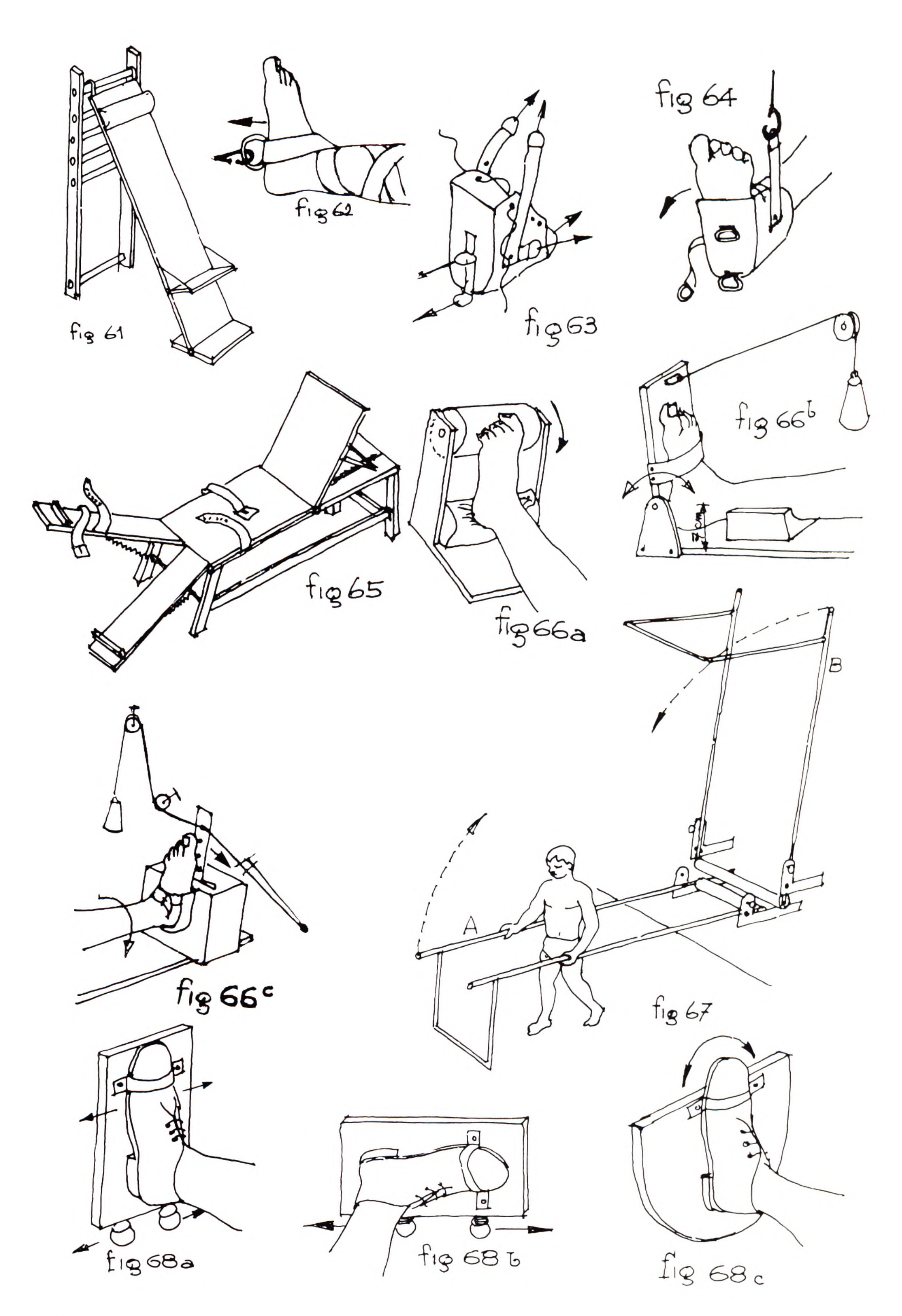
Le membre inférieur droit est souvent en rotation externe et le gauche en rotation interne au cours de la marche, comme si le membre droit était «dynamique» et le membre gauche «statique».

L'examen de l'état psychologique

Il ne s'agit pas à vrai dire d'un examen mais plutôt de l'accumulation d'observations réalisées au cours du traitement kinésithérapique.
La collaboration du patient, son refus de participer réellement aux soins, sa contestation, sa non observance des consignes, son dynamisme parfois excessif ou sa passivité décevante, sa pusillanimité rendant le dosage de l'exercice difficile, son inconscience, sa sinistrose ou sa roublardise, etc., etc., - le vocable est immense chez les psychologues spécialistes du deuxième système de signalisation - sont autant d'informations pouvant aider le kinésithérapeute mais également le médecin. Le paramédical n'oubliera pas de les transmettre..., sans commentaires car, ici plus qu'ailleurs, errare humanum est.

Autre problème psychologique, l'acceptation ou non d'un appareillage, de la simple canne, l'acceptation de l'intervention chirurgicale.
Les problèmes sociaux aussi ne seront pas oubliés. Il arrive bien souvent que le patient se confie plus facilement à celui avec lequel il passe chaque jour un bon bout de temps qu'au médecin, voire à l'assistante sociale. Informations également à transmettre.

Le niveau intellectuel du patient, le Q.I. chez l'enfant sont des données permettant de préciser les motivations susceptibles de faire accepter le traitement kinésithérapique. Ce dernier, ne l'oublions jamais, exige la participation du patient, l'oblige à réaliser quelque chose et c'est cela qui est parfois difficile à obtenir.


fig 61
fig 62
fig 63
fig 64
fig 65
fig 66a
fig 66b
fig 66c
A
B
fig 67
fig 68a
fig 68 b
fig 68 c

TROISIEME CHAPITRE

LE MATÉRIEL DE MÉCANOTHÉRAPIE

Nous nous étendrons peu sur le matériel à utiliser lors de la kinésithérapie de la hanche. Ce peut être « industriel » ou des choses très simples. La concordance n'existe pas entre l'ampleur du matériel et la qualité des soins. L'astuce et le désir de bien faire sont aussi efficaces que l'hypermécanisation utile aux grands centres mais engendresse de routine.

Les élingues de toutes dimensions, les poulies à gorges déployées, les charges, les ressorts du type Guthrie Smith de 5 à 50 livres ou les tendeurs élastiques du type Sandor, les accrochages par crochets ou par pinces type « collier de chien » sont classiques dans leur immense diversité.

Les plans inclinés pour les exercices avec patins peuvent être à simple ou double pente, accrochables à l'espalier ou à inclinaison fixe.

La planche de mise en charge progressive peut également posséder son propre système d'inclinaison ou se fixer à l'espalier - fig. 61 page 82 -.
En dehors du coefficient de glissement, l'intensité des contraintes de charge est égale à la charge par le sinus de l'angle d'inclinaison.

Les tractions dans l'axe du membre inférieur s'assurent de diverses façons au niveau du pied. C'est la sangle prenant le pied et la jambe - fig. 62 - ou le botillon assurant la liberté de l'avant-pied - fig. 63 -.
Ce dernier permet l'accrochage à différents niveaux de la semelle pour la traction et à une ou deux sangles pour la suspension du membre. L'accrochage au talon supprime la réponse des muscles fléchisseurs du pied.
La suspension par la sangle externe ou interne uniquement assure la correction de la rotation externe ou interne du membre inférieur - fig. 64 -.
Un modèle « enfant », une taille moyenne et grande, et de l'ouate cellulosique ou de la mousse polyesther de comblement assurent une adaptation parfaite aux diverses grandeurs de pieds.

Nos cages à poulies font 1 m. 70 de largeur et 3 m. de longueur au minimum. Elles permettent ainsi la réalisation des mobilisations de la hanche sous dégagement tracté - voir exercices -.
La hauteur de la cage à poulies doit être maximale, en tenant compte de la taille du kinésithérapeute qui y travaille. Le rayon de suspension est ainsi très long. Les suspensions à l'aplomb réalisent des abductions-adductions dans un plan presque horizontal.

Nos plints de mécanothérapie sont bas et très larges pour sécuriser le patient. Le patient passe sans difficulté du fauteuil roulant au plint. Des rainures latérales assurent la fixation de sangles de stabilisation - fig. 65 page 82 -.
Les planches des membres inférieurs sont séparées et de longueur égale à celle du membre inférieur. Les exercices d'extension de la hanche sont ainsi permis. Elles se redressent également pour permettre les postures à effets vasculaires.
Placées au même niveau, les planches des membres inférieurs assurent la fixation des exerciseurs du pied - pédalo, rouleau Thomsen verticalisé - fig. 66 a, b - de l'exerciseur de musculation des rotateurs de la hanche en position de genou tendu, hanche fléchie ou en position de référence selon que le patient est couché ou assis - fig. 66 c -.

Nos barres parallèles se verticalisent contre le mur. Le lest en facilite la manœuvre - fig. 67 -. Elles font 80 de hauteur et 70 de largeur et réalisés en tubes.

Les fig. 68 résument les types de patins que nous utilisons. Ils permettent la flexion-extension, l'abduction-adduction, la rotation, travail en charge ou non, effort maximum de départ mais force d'inertie assouplissante en fin de course. Simples planches munies de roulettes d'ameublement, ce matériel peut facilement être fabriqué par le patient pour les traitements à domicile.

Nous utilisons également le classique exerciseur de Böhler d'extension-flexion hanche-genou, les tables de hanches et l'appareil de traction rythmée - voir techniques de dégagement et techniques mobilisatrices -.

QUATRIEME CHAPITRE

LES TECHNIQUES DE KINÉSITHÉRAPIE

Nous classons les techniques cines-thérapiques pour la hanche de la façon suivante.

— **Les techniques massothérapiques.**
— **Les techniques de relâchement.**
— **Les techniques de dégagement de l'interligne articulaire.**
— **Les techniques de décharge de l'articulation.**
— **Les techniques de stabilisation de l'article.**
— **Les techniques sculptantes du cotyle et de l'épiphyse fémorale.**
— **Les techniques mobilisatrices.**
— **Les postures à effets capsulaires.**
— **Les techniques d'assouplissement musculaire.**
— **Les techniques de musculation.**
— **Les techniques fonctionnelles.**
— **L'hydrothérapie.**
— **L'électrothérapie.**
— **L'appareillage de la hanche.**

Les techniques massothérapiques

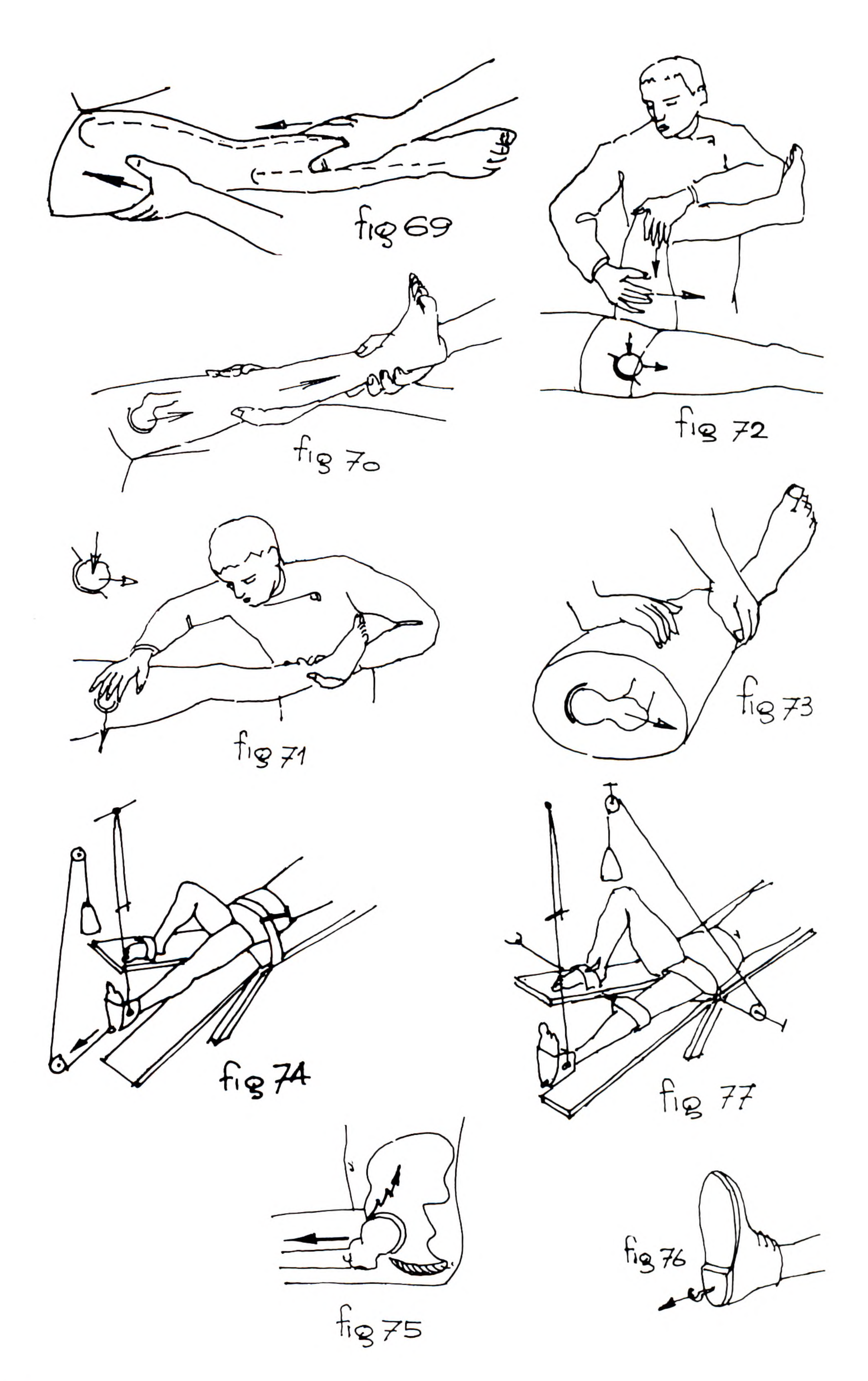
Lors des soins à la hanche, le massage permet d'améliorer l'état circulatoire des membres inférieurs, de contrôler l'état de la musculature péri-articulaire, de réduire les algies articulaires et péri-articulaires, de lever les contractures musculaires, d'assouplir et de renourrir les muscles.

TECHNIQUES CIRCULATOIRES DES MEMBRES INFERIEURS.

Technique 1a : le massage et les exercices à effets circulatoires.

Le massage à effet circulatoire s'utilise lors des immobilisations prolongées pour limiter les œdèmes des membres inférieurs, lever les courbatures consécutives à une activité intense.
Les membres sont en position déclive, inclinaison du lit, de la table de massage ou placement du pied du patient sur l'épaule du kinésithérapeute. Le tronc du patient est horizontal ou légèrement relevé. Le redressement complet du tronc limite la circulation de retour.

Les manœuvres sont : l'effleurage en bracelet plus ou moins appuyé, le massage segmentaire vidant de haut en bas, étage par étage, les membres inférieurs. Plus électif est le


fig 69
fig 72
fig 70
fig 71
fig 73
fig 74
fig 77
fig 76
fig 75

vidage des saphènes par des manœuvres longues allant du pied à l'aine. La main comprime globalement la région de la veine et non électivement celle-ci. Pour la saphène externe la main part de la veine dorsale externe du pied, passe derrière la malléole externe, longe la face externe de la jambe et se dirige vers le creux poplité. Elle y abandonne la saphène externe pour, du plat de la main, aborder la face antéro-externe de la cuisse et vider les collatérales jusqu'à l'aine - fig. 69 page 86 -.
Pour la saphène interne, la main part de la veine dorsale interne du pied, passe derrière la malléole interne et, main à plat, poursuit le trajet de la saphène interne jusqu'au haut de la cuisse - fig. 69 -. La veine se jette dans la fémorale profonde deux centimètres plus bas que le petit trochanter.
Pour empêcher le contre-courant, le mouvement alternatif des mains doit être rapide.

Technique 1b : la respiration diaphragmatique.
La poussée diaphragmatique comprime les lacs sanguins sous-diaphragmatiques ce qui aide la circulation de retour.

Technique 1c : la respiration ronflée, dite « aortique »!
L'inspiration résistée par fermeture partielle de la glotte favorise très puissamment la circulation de retour par la dépression qu'elle crée au niveau des poumons.

Technique 1d : les contractions du triceps sural.
Le triceps sural est le cœur des membres inférieurs. Sa contraction vide les saphènes. Leur localisation sous-aponévrotique explique ce phénomène que la phlébographie visualise nettement.
Le travail du triceps sural peut s'obtenir par l'exercice gymnique ou lors des exercices de mécanothérapie dit au « pédalo » - fig. 66 b, page 82 -.
Ces exercices doivent s'effectuer en trois temps : une tension rapide du pied, une flexion active lente d'étirement du triceps, un temps de repos pour la revascularisation.

Technique 1e : l'écrasement de la semelle de Lejare.
La semelle veineuse du pied, écrasée par la marche ou par toute autre compression, améliore la circulation de retour.

TECHNIQUES DE CONTROLE DE L'ETAT MUSCULAIRE.

Technique 2a : la palpation.
La palpation prolongée et attentive réalisée au cours du massage constitue un examen irremplaçable. Elle apprécie le degré de contracture ou de fibrose. Le premier aspect est caractérisé par ses points ou ses zones d'hypertonie, la seconde par la globalisation de l'induration fibreuse.
L'évolution du muscle contrôle l'évolution du cas et définit les intensités massothérapiques à utiliser. La localisation aux niveaux d'insertion ou dans la masse des zones douloureuses constitue une autre donnée.

TECHNIQUES MASSOTHERAPIQUES A EFFETS ANTALGIQUES.

Technique 3a : l'effleurage.
L'effleurage vient en premier. Il stimule les centres corticaux et élève le seuil de la sensibilité. L'effet est donc temporaire mais permet d'aborder des techniques massothérapiques plus profondes.

Technique 3b : le masser rouler.
L'effet antalgique est puissant. Il provient des réactions histaminiques déclenchées. Il roule finement la peau en la décollant puis en y faisant sauter les adhérences.
Il est très efficace dans les algies d'insertions fessières, trochantériennes ou iliaques.
Le masser rouler doit débuter par les zones périphériques des points douloureux, les inclure progressivement puis seulement devenir plus profond et plus intense.

Technique 3c : le poncer-vibrer.
Le ponçage vibré ou non se localise légèrement en deçà des zones d'insertions musculaires ou ligamentaires. Il évite le plan périosté.

Technique 3d : le pétrissage étirant.
L'effet antalgique du pétrissage étirant transversalement les masses muculaires touche les algies d'insertion, les algies des masses musculaires et celles de l'articulation. L'assouplissement musculaire est comparable aux effets des ténotomies quant à la levée de l'étau musculaire sur l'interligne articulaire. Les effets calmants du pétrissage étirant sont ainsi plus prolongés que ceux des techniques dites calmantes.

LES TECHNIQUES MASSOTHERAPIQUES A EFFETS DECONTRACTURANTS.

Technique 4a : les vibrations.
Si la contracture musculaire est antalgique, la vibration globale du muscle, vibrations manuelles ou par appareillages, élective aux points d'hypertonie ou globale, apporte parfois la détente.
Le ponçage digital des points peut être efficace mais il exige de la progressivité et du doigté.

Technique 4b : le massage à la glace.
Les vibrations ne conviennent généralement pas chez les spastiques. Elles exacerbent les contractures. Le massage à la glace leur convient. L'inhibition vient ici de la sidération du filet nerveux au niveau de la plaque motrice.

Technique 4c : le pétrissage d'étirement des masses musculaires.
Nous décrivons la technique à la page suivante. Elle permet la décontraction si la tension n'est pas due à une affection neurologique. Elle convient donc en rhumatologie, traumatologie et chirurgie. Sa contre-indication chez les spastiques provient de la stimulation du fuseau neuro-musculaire et des organes de Golgi.
La technique peut toutefois s'utiliser si le reflexe a été préalablement inhibé par cryothérapie.

TECHNIQUES MASSOTHERAPIQUES DE RENUTRITION ET D'ASSOUPLISSEMENT MUSCULAIRE.

Technique 5a : le pétrissage avec étirement latéral du corps charnu.
C'est là une technique de choix pour échauffer, renourrir et assouplir la musculature péri-articulaire de la hanche.
On effleure, on associe des fibrations digitales de pénétration. Le pétrissage vient alors. Le muscle est pris en mains dans sa totalité. Il est latéralement étiré sans que le réflexe myotatique ne survienne. L'intensité des manœuvres est donc sans cesse adaptée à la sensibilité du muscle, à sa visco-élasticité, à ses réactions d'hypertonie.

La position du segment pétri varie pendant la séance. Au début le muscle est en position courte, progressivement en position longue. La finalité est de réaliser le massage d'étirement latéral du muscle en position sub-terminale d'étirement. Le muscle est alors une pâte souple, parfaitement homogène.

Ainsi sont travaillés les abducteurs, de la hanche, le rideau des adducteurs, les ischio-jambiers, le quadriceps, voire les masses lombaires.

L'adduction partielle du membre inférieur est au départ la position initiale pour les adducteurs, l'abduction la position massothérapique à atteindre.
L'inverse convient pour les abducteurs. L'extension-adduction sera la position massothérapique à atteindre pour le tenseur du fascia-lata et le moyen fessier ; la flexion-adduction pour le grand fessier.
On joue également sur la rotation interne ou externe en flexion de hanche pour tendre ou détendre le moyen fessier.
Les postérieurs de la cuisse exigent au départ une légère flexion du genou, bassin en position de référence. En fin de progression, les muscles sont massés genou tendu et hanche fléchie.

LA MASSOTHERAPIE REFLEXE.

Il faudrait écrire, les massothérapies réflexes, tant elles sont diverses. Leurs effets sont antalgiques, assouplissants, trophiques.

Les techniques de relâchement

Le but de ces techniques est double : atteindre au relâchement global du patient, assurer localement la décontraction des muscles péri-articulaires.

Le relâchement global du patient n'est, pour la hanche, qu'un mode de prise en main du patient. Il débute la séance de soins chez les spastiques, sujets présentant souvent des problèmes de hanche.

La décontraction des muscles péri-articulaires se justifie diversement. La contracture perturbe l'appui intra-articulaire, intensifie l'appui, le rend permanent. La façon du col fémoral et du cotyle, les cartilages, le muscle, la fonction en subissent les conséquences pathologiques.

Les techniques de relâchement global.

Ces techniques utilisent la respiration, les positions de décontraction, le contrôle volontaire de la passivité lors de mobilisation passive, la différenciation entre tension, contraction et relâchement musculaire, la concentration sur des formules orales, emploi du deuxième type de signalisation, la parole, pour influencer le corps, le recours à des techniques associant ces divers aspects.

Notre but n'étant pas d'écrire un livre à ce sujet, nous tenterons la synthèse difficile. Elle est susceptible d'éclairer et de déclencher chez chacun l'imagination créatrice utile dans ce domaine.

Quelle que soit la « méthode » pronée, toutes visent à développer le « sentir du corps » puisque relâchement et conscience corporelle sont d'intercorrélation intime.

L'ambiance, le cadre, la tièdeur des locaux, le silence, la personnalité du kinésithérapeute sont ici des éléments importants pour la réussite de ces techniques.

Technique 6a : la respiration « diaphragmatique ».
Les deux temps de la respiration dite « diaphragmatique » correspondent au baillement pour l'inspiration - diaphragme - et au soupir pour l'expiration - transverse -.
Ils apportent tous deux le relâchement corporel physiologique global et son reflet, la détente psychique.
Il ne faut pas grande volonté pour atteindre ici à l'efficacité.

Technique 6b : la respiration variée dans son rythme et sa cadence.
Rythme lent ou rapide, cadence en deux temps inspiratoire, trois temps expiratoire - ou autre combinaison - exige la concentration psychique, le contrôle des apnées, en un mot à l'acquisition d'une maîtrise respiratoire, stade important à la prise en main de son corps.

Technique 6c : les positions de relâchement.
Stabiliser tous les segments du corps pour supprimer la vigilence musculaire constitue une première exigence.
Le décubitus dorsal, polochon sous la nuque et sous les genoux partiellement fléchis ; le décubitus latéral, cuisse supérieure fléchie sont des positions classiques de relâchement. L'invitation orale à « peser lourd », à « s'enfoncer » dans les coussins sont un premier stade que le patient atteint assez facilement.

Le coucher latéral en position fœtale-type Bobath, le kinésithérapeute prenant globalement le corps s'il s'agit d'un enfant, constitue une technique de choix s'il s'agit d'un enfant I.M.C. par exemple.

Technique 6d : les mobilisations passives lentes avec contrôle du relâchement.
Tout comme la palpation de son corps, la mobilisation passive lente au cours de mouvements « libres et naturels » dit Alexander permet d'éduquer le relâchement volontaire et conscient.
Ces mouvements se terminent par un contact doux, senti assurant la représentation spaciale, contact au sol, résistance de la main... Utiliser ces techniques pour le membre inférieur permet d'éduquer le relâchement de la musculature périarticulaire de la hanche si l'algie n'est pas intense.

Technique 6e : les exercices d'étirement, de contraction et de relâchement d'un muscle ou d'un groupe musculaire.
C'est de fait du Jacobson, technique souvent utilisée pour éduquer les sujets ne possédant pas du tout leur commande de décontraction musculaire locale. Le muscle choisi décide du mouvement, de la contraction isotonique ou isométrique - voir relâchement local -.

Technique 6f : suggérer à son corps une sensation de chaleur, lourdeur, de fraîcheur, d'énergie... jusqu'au moment où celui-ci la renvoie.
C'est pour l'essentiel kinésithérapique la technique de Schultz. Il est rare qu'elle s'utilise pour la hanche, sauf en cas d'affection concomitante. Rappelons la contre-indication kinésithérapique de cette méthode, l'introspection organique.

Résumé.

Le relâchement général permet d'atteindre à la sensation de bien-être par une meilleure connaissance de son corps, aussi synonyme de meilleure localisation et orientation des mouvements. Le stade terminal est la tranquillité psychique.

Les techniques de relâchement local.

Le but de ces techniques est d'obtenir la décontracture musculaire, or la contracture a diverses origines :

— **l'écartement excessif des insertions musculaires créant l'excès de tension,**
— **le rapprochement excessif des insertions musculaires créant l'insuffisance de tension,**
— **la myalgie,**
— **l'instabilité articulaire exigeant la vigilence musculaire stabilisatrice,**
— **l'algie articulaire amenant la contracture antalgique des muscles croisant l'articulation,**
— **la suractivité fonctionnelle souvent synonyme de courbature,**
— **les processus de libération neurologique.**

Un premier type de techniques consiste ici à soigner la cause de la contracture.

La contracture myotatique de tension ou de rapprochement excessif des insertions musculaires se lève par des techniques de position.
Les contractures sur myalgies, suractivité fonctionnelle ou courbature s'améliorent en intensifiant la circulation locale et en réduisant la fatigue. Améliorer la stabilité de la hanche peut suffire.
Nous envisageons séparément, lors de l'étude de la hanche de l'I.M.C. le problème des contractures d'origine centrale.

Les techniques du relâchement local utilisent la massothérapie, la cryothérapie, la thermothérapie, l'hydrothérapie, la physiothérapie, la chirurgie, les médicaments, les positions de repos, les techniques éducatives et l'innervation inverse et réciproque de Sherrington.

Pour les quatre permiers aspects, on se rapportera aux chapitres consacrés au massage, à la physiothérapie, à l'hydrothérapie.
La chirurgie sera vue au chapitre des ténotomies.
Les alcoolisations constituent l'essentiel des techniques médicamenteuses du relâchement musculaire local, infiltration d'une solution d'alcool associée à un anesthésiant au niveau du point moteur du muscle. On annihile le réflexe tonique d'étirement par suppression de l'information centripède. Le processus d'action médicamenteuse est la démyélinisation de la fibre gamma.
Les techniques de position correspondent à celles du relâchement global.

Technique 7a : le relâchement musculaire local par innervation inverse et réciproque de Sherrington.
La contraction volontaire d'un muscle inhibe son antagoniste. C'est l'innervation inverse et réciproque de Sherrington. Telle est la physiologie mais l'enregistrement électromyographique montre qu'il n'en est pas toujours ainsi dans la hanche pathologique. La palpation peut également contrôler ces faits.

Quatre types de réponses musculaires surviennent en effet :
— la contraction musculaire inhibe l'antagoniste non contracturé,
— la contraction inhibe l'antagoniste contracturé,
— la contraction déclenche la contracture du muscle antagoniste,
— la contraction accentue la contracture du muscle antagoniste.

L'innervation inverse et réciproque ne joue donc pas à priori en pathologie. La contraction musculaire volontaire peut ainsi inhiber l'antagoniste contracturé ou non ; elle peut aussi y déclencher ou y accentuer la contracture.
La technique a donc des possibilités mais aussi des limites, voire des contre-indications.

En pratique, la technique consiste à faire contracter, isométriquement ou isotoniquement, le groupe musculaire ou le muscle antagoniste à celui à décontracturer et à contrôler l'effet de la main ou à l'électromyographe.

A la hanche, la non décontraction ou l'accentuation de la contracture de l'antagoniste a trois origines :
— une pathologie nerveuse,
— une douleur consécutive à la contraction,
— une instabilité de l'article accentuée par la contraction.

Nous envisagerons plus loin le premier problème. Le second est la contracture antalgique que la contraction des muscles péri-articulaires ne peut réduire.
La troisième origine nous intéresse plus particulièrement. C'est la contraction réflexe des muscles coaptateurs de l'article essayant d'assurer la stabilité articulaire lorsque des forces de cisaillement instabilisatrices sollicitent la hanche. Il s'agit donc de contracture de stabilisation.

Ainsi, même si la hanche n'est pas douloureuse, voit-t-on les abducteurs de la hanche se contracturer ou accentuer leur contracture lorsque les adducteurs se contractent. Ceux-ci engendrent en effet une importante composante de cisaillement dans la hanche expulsive. Les abducteurs et les pelvi-trochantériens, muscles coaptateurs, entrent en action pour tenter de limiter l'effet expulsif de cette force.
La contraction des muscles adducteurs ne peut donc, dans ce cas, faire jouer l'innervation inverse et réciproque de Sherrington pour décontracturer les muscles abducteurs.

Technique 7b : la décontraction des abducteurs de la hanche par contraction des adducteurs, le membre étant préalablement placé en abduction subterminale.
La mise du membre inférieur en abduction recentre la composante longitudinale des muscles adducteurs. Elle réduit donc ou supprime la composante de cisaillement à sens

externe. La pratique montre que la contraction des adducteurs en position d'abduction lève souvent la contracture des abducteurs ou, du moins, ne la déclenche pas lors de la contraction des adducteurs.

Technique 7c : la décontraction des adducteurs de la hanche par contraction des abducteurs ou des pelvi-trochantériens.
Les abducteurs et les pelvi-trochantériens sont des coaptateurs de la hanche. Si les forces coaptatrices engendrées ne sont pas algiques, la loi de l'innervation inverse et réciproque joue et les adducteurs se décontractent.

Technique 7d : la musculation des adducteurs ou des abducteurs de la hanche.
Les deux principes que nous venons de voir sont à respecter lors de la musculation. Il serait en effet peu adéquat de déclencher ou d'exacerber la contracture de stabilisation dans l'antagoniste lors de cette activité.
On remarquera que si la contracture de stabilisation crée un étau musculaire néfaste pour l'interligne articulaire, il n'en reste pas moins qu'elle assure un rôle de défense de l'articulation, vis-à-vis de la composante de cisaillement, expulsive ou pénétrante.
Il serait bon, croyons-nous, de tenir compte de cet aspect dans les ténotomies. Le psoas-iliaque est un important stabilisateur antérieur de la hanche, les abducteurs de puissants stabilisateurs externes. Que penser de leur section dans les hanches expulsives ?

Technique 7e : extension inhibitrice du psoas-iliaque.
Il est difficile de contrôler l'effet inhibiteur ou contracturant des extenseurs de la hanche sur le psoas-iliaque. La réponse ou non du point de Layani, point trochantinien - permet de supputer de l'effet obtenu -.

L'éducation du relâchement local.

La finalité est d'atteindre à la contraction et à la décontraction volontaire localisée de la musculature de la hanche.

Trois sensations sont à acquérir : celle d'étirement, celle de contraction, celle de relâchement.
La première s'éduque par l'éloignement des insertions musculaires, passivement et activement.
La seconde joue sur l'intensité, la brusquerie ou la douceur progressive de la contraction.
La brusquerie du relâchement apporte la troisième mais il faut longtemps avant que le patient ne ressente un relâchement extrêmement lent succédant à une contraction à peine ébauchée.

Technique 8a : progression générale.
Débuter par le membre sain non contracturé. Aller du distal au proximal.
Le contrôle neurologique du pied est plus fin que celui de la hanche.

Technique 8b : Lasègue d'éducation de la sensation d'étirement des muscles postérieurs de la cuisse, relâchement volontaire - essai -.

Technique 8c : contrôle du relâchement du psoas-iliaque.
La main du kinésithérapeute soutient au talon le membre inférieur, patient en décubitus dorsal. Le poids du membre indique si le psoas est ou non relâché.

Technique 8d : décubitus dorsal, enfoncer le talon dans le matelas du plint ; relâcher.

Technique 8e : membres inférieurs passivement écartés au stade de subtension des adducteurs, contraction des adducteurs, relâcher.
Le patient est en décubitus dorsal, l'abduction est manuelle par prise de mains au niveau

des malléoles. La contraction des adducteurs est soit isotonique, soit isométrique, bilatérale, unilatérale ; le relâchement est brusque, progressif, lent...On contrôle également la réponse des abducteurs.

Technique 8f : idem en jouant sur le degré de rotation interne, externe.

Technique 8g : ballottement passif des membres inférieurs avec déplacement progressif vers l'abduction, l'extension, l'abduction-extension, l'abduction-extension-rotation interne externe.
Le patient est en décubitus dorsal, membres inférieurs soutenus au niveau des talons et des mollets par le kinésithérapeute.
Travail un membre à la fois, les deux simultanément, en symétrie de déplacement balotté, en asymétrie, avec insistances de fin de course ou non, avec ou non étirement latéral ballotté.
Maintien ou non de la position limite insistée. Dans tous les cas, retour lors de l'apparition du réflexe myotatique d'étirement.
Contrôle ou essai de contrôle d'inhibition de la décontraction.
Contraction active des abducteurs de la hanche en fin d'étirement passif des adducteurs.
Contraction active des adducteurs en fin d'étirement passif et décontraction.

Technique 8h : idem en flexion-extension, les membres inférieurs étant progressivement tendus.

Technique 8i : idem, flexion-extension passive des membres inférieurs en réciprocation.

Technique 8j : flexion-extension passive, les membres inférieurs en rotation interne, abduction progressive.
Circumduction en variant l'amplitude, le rythme, les arrêts, la brusquerie des départs.

Technique 8k : décubitus dorsal stabilisé, un membre inférieur en suspension par ressort.
Le porte-à-faux et la souplesse du ressort constituent les difficultés préalables.
Chez certains sujets, il est nécessaire de passer par le stade de la suspension fixe par élingue.
Le kinésithérapeute contrôle manuellement le relâchement de la musculature périarticulaire.
Au début on utilise un ressort puissant pour la suspension du membre.
On arrive progressivement à la suspension simultanée des deux membres inférieurs.
Au stade suivant le kinésithérapeute réalise le balancement, l'extension-flexion du membre inférieur, le patient doit conserver la passivité.
L'abduction-adduction constitue la progression suivante.

Technique 8l : idem, le patient réalise activement l'extension du membre inférieur, maintient quelques secondes puis relâche tout.
Le balancé du membre doit se poursuivre et s'arrêter lentement.
Puis, extension active, relâchement dès la fin du mouvement, inhibition du travail du psoas lors de la flexion.

Technique 8m : la traction manuelle par le kinésithérapeute dans l'axe du membre inférieur ; le patient inhibe toute réponse musculaire.
L'exercice prépare aux techniques de dégagement de l'interligne articulaire, aux postures à effets capsulaires, etc...

Technique 8n : les exercices de balancement du membre inférieur en position debout en position surélevée assurent également l'éducation du dégagement.

Technique 8o : l'expiration bouche ouverte au moment où surviennent des stimuli pouvant déterminer la réponse musculaire constitue un moyen actif pour décontracter la musculature d'adduction de la hanche.

Les techniques de dégagement de l'interligne articulaire

Le but des techniques de dégagement de l'interligne articulaire est de décomprimer les surfaces articulaires d'une façon plus ou moins prolongée ou d'une façon intermittente.

Ces soins améliorent la nutrition cartilagineuse et le pompage sous-chondral. Elles réduisent parfois les algies provenant de l'étau musculaire. Il convient d'utiliser ces techniques le plus précocement possible.

L'orientation à donner au dégagement dépend de la localisation du pincement articulaire.

Lorsque le pincement est supéro-externe, hanches expulsives, la traction de dégagement s'effectue selon l'axe du membre inférieur.
Lorsque le pincement est interne ou postéro-interne, le dégagement se donne dans l'axe du col fémoral.

Quatre modes de travail existent :

— **les techniques manuelles de dégagement,**
— **les techniques mécanothérapiques de dégagement,**
— **les techniques gymniques de dégagement,**
— **les techniques balnéothérapiques de dégagement - voir hydro -.**

Les techniques manuelles de dégagement de l'interligne articulaire.

Les techniques manuelles de dégagement valent par leur doigté. Elles indiquent si le soin est accepté - indolence articulaire, non contracture musculaire -.

Elles s'effectuent en mélange avec la massothérapie.

Le kinésithérapeute joue sur la progressivité de la traction, sur l'intensité admise, sur l'angulation la plus adéquate.
C'est une préparation aux postures mécanothérapiques de dégagement de l'interligne articulaire.

Technique 9a : dégagement manuel de la partie supérieure de l'interligne articulaire par traction dans l'axe du membre inférieur.
La fig. 70 page 86 visualise la prise de main au talon et au genou. Le membre est en position de référence mais il arrive qu'il faille en changer pour assurer l'indolence et la détente capsulo-ligamentaire.
La valeur du soin dépend de la progressivité des forces de traction.
Le kinésithérapeute se déséquilibre progressivement vers l'arrière. En fin de traction, une légère flexion des coudes insiste le dégagement. Le dégagement est d'intensité suffisante quand la sensation élastique est remplacée par une sensation de rigidité. Il est maintenu quelques dizaines de secondes puis très lentement relâché, puis repris.
L'indolence et la décontraction musculaire sont contrôlées. La technique éduque donc le relâchement du patient. Elle convient particulièrement aux hanches à déséquilibre externe. L'effet est antalgique.

Technique 9b : accentuation de la rotation interne au cours de la traction.
La technique lutte contre la rotation externe vicieuse et la rétraction capsulo-ligamentaire postérieure.

Technique 9c : association d'une poussée sur le haut de la cuisse de manière à repousser la tête fémorale vers l'arrière et le dedans.
La fig. 71 page 86 montre la prise de main. Un gros sac de sable placé sur le haut de la cuisse réalise également le dégagement antérieur de l'interligne articulaire.

Technique 9d : hanche fléchie à 90°, dégagement antérieur de l'interligne articulaire par poussée manuelle dans l'axe du fémur.
La fig. 72 page 86 visualise la position initiale et la prise de mains.
La poussée - a - se donne de la main au genou et s'accentue par le poids du corps du kinésithérapeute. Les insistances sont extrêmement progressives et maintenues quelques secondes.
La technique peut assurer le recentrage articulaire sagittal au stade d'une perturbation fonctionnelle ou mineure.
Il s'agit de hanche en désaxation antérieure - hanche du type expulsif -.
La contre-indication existe pour les hanches gravement ostéoporotiques, ostéomalaciques, dans les dysmorphies sévères, les effondrements de l'article par sénescence ou traumatisme.

Technique 9e : la prise de main visualisée par la fig 72 page 86 réalise une variante, la tête fémorale est tirée ver le bas et repoussée vers l'arrière - b -.
Une rotation ou une circumduction de très faible amplitude peut être associée à la poussée verticale. Le recentrage de l'article a alors plus de chance de survenir.

Technique 10a : traction manuelle dans l'axe du col fémoral.
La fig. 73 page 86 visualise la situation. Le membre inférieur est légèrement fléchi pour détendre le manchon capsulo-ligamentaire.
La main placée à la partie supéro-interne de la cuisse tracte l'article vers le dehors.
La sollicitation doit être progressive mais insistée et répétée. Elle est indolore. Elle dégage le fond acétabulaire.
La technique convient dans les hanches pénétrantes, les fractures par enfoncement interne du cotyle, les coxarthroses pénétrantes ou protrusives. Elle est formellement contre-indiquée dans les hanches expulsives.

Technique 10b : l'association d'une légère flexion-extension au dégagement latéral externe l'intensifie fortement.

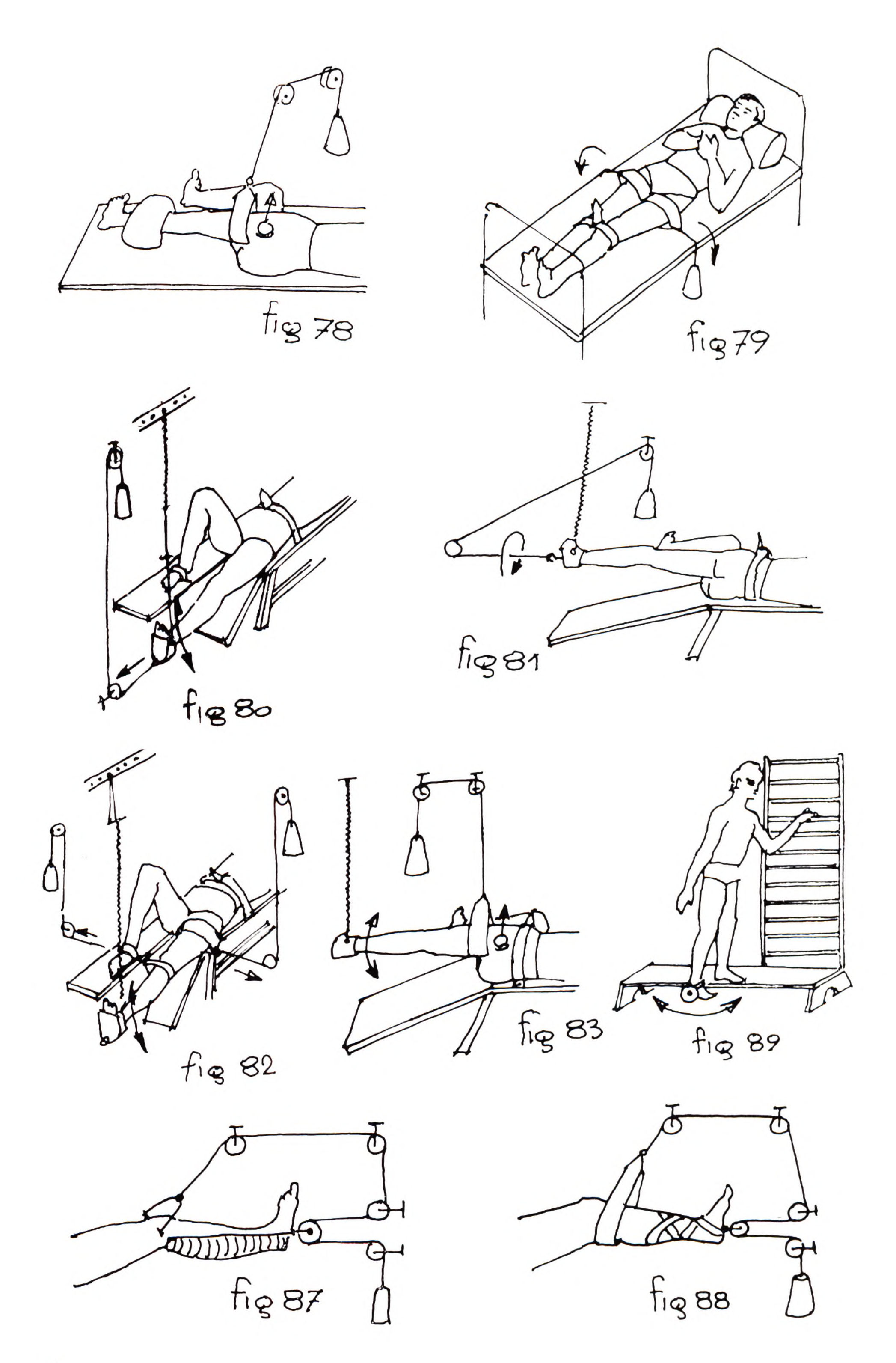
Les techniques mécanothérapiques de dégagement de l'interligne articulaire.

L'avantage de la mécanothérapie est ici de prolonger les temps de décompression de l'interligne articulaire, voire même d'assurer le soin au domicile du patient. L'emploi d'un petit moteur permet le dégagement intermittent.

L'orientation de la traction, dans l'axe de la diaphyse ou dans l'axe du col fémoral, l'intensité des sollicitations, les temps de maintien, l'association d'un mouvement de faible amplitude sont les facteurs de progression.

Technique 11a : traction dans l'axe du membre inférieur par poids-élingues-poulies.
La fig. 74 page 86 visualise le montage. Il dégage la partie supérieure de l'interligne articulaire.
La cage à poulies, le lit muni d'un cadre ou toute autre astuce permettant l'accrochage de la charge conviennent.
Le décubitus est dorsal, ventral ou latéral. Le membre est en position de référence, soit posé sur le plint ou le lit, soit suspendu par élingue, pied muni du bottillon. La suspension par la sangle externe corrige alors la position vicieuse en rotation externe. Le sac de sable stabilisateur peut également convenir.

L'élingue de traction, fixée à l'anneau du talon du bottillon, prolonge l'axe du membre inférieur afin d'éviter la réponse des releveurs du pied.


fig 78
fig 79
fig 80
fig 81
fig 82
fig 83
fig 89
fig 87
fig 88

Une charge de 2 à 8 kgr y est accrochée en progression. Durée de 5' au début puis 20 à 30' minimum.
Certaines hanches très douloureuses bénéficient de tractions prolongées, 24 à 48 heures par exemple, une détente pouvant se faire toutes les trois heures.
Le relâchement musculaire doit être contrôlé pendant et après la séance. Une éducation est parfois nécessaire, la contracture observée n'étant pas antalgique.
L'erreur est de permettre au patient de s'asseoir pendant la posture de dégagement. Celle-ci pince alors l'interligne articulaire vers l'avant et invite à la subluxation antérieure de l'article - fig. 75 page 86 -. Son emploi serait alors à réserver aux coxarthroses pénétrantes à pincement postérieur.
Les tractions dans l'axe du membre inférieur ne conviennent pas aux coxa valga mais bien aux coxa vara. Elles sont généralement mal supportées par les spastiques, l'étirement musculaire relance le réflexe myotatique d'étirement - récepteurs de Golgi et fuseau neuro-muculaire -.

Technique 11b : l'ajoute d'une poussée descendante au haut de la cuisse.
Ce dégagement antérieur de l'interligne articulaire peut être obtenu par un gros sac de sable placé à la partie antérieure de la cuisse ou par une sangle lestée.

Technique 11c : l'ajoute d'une élingue de suspension au niveau du genou quand ce dernier présente des algies antérieures ou un récurvatum.
En cas de flexum, la technique est bénéfique pour le genou et nous ne plaçons pas de seconde élingue de suspension.

Technique 11d : la dérotation externe progressive des hanches, généralement expulsives, s'obtient par le mode d'accrochage de l'élingue au bottillon.
Plus l'accrochage externe est bas situé, plus la dérotation est grande - fig. 64 page 82 -.

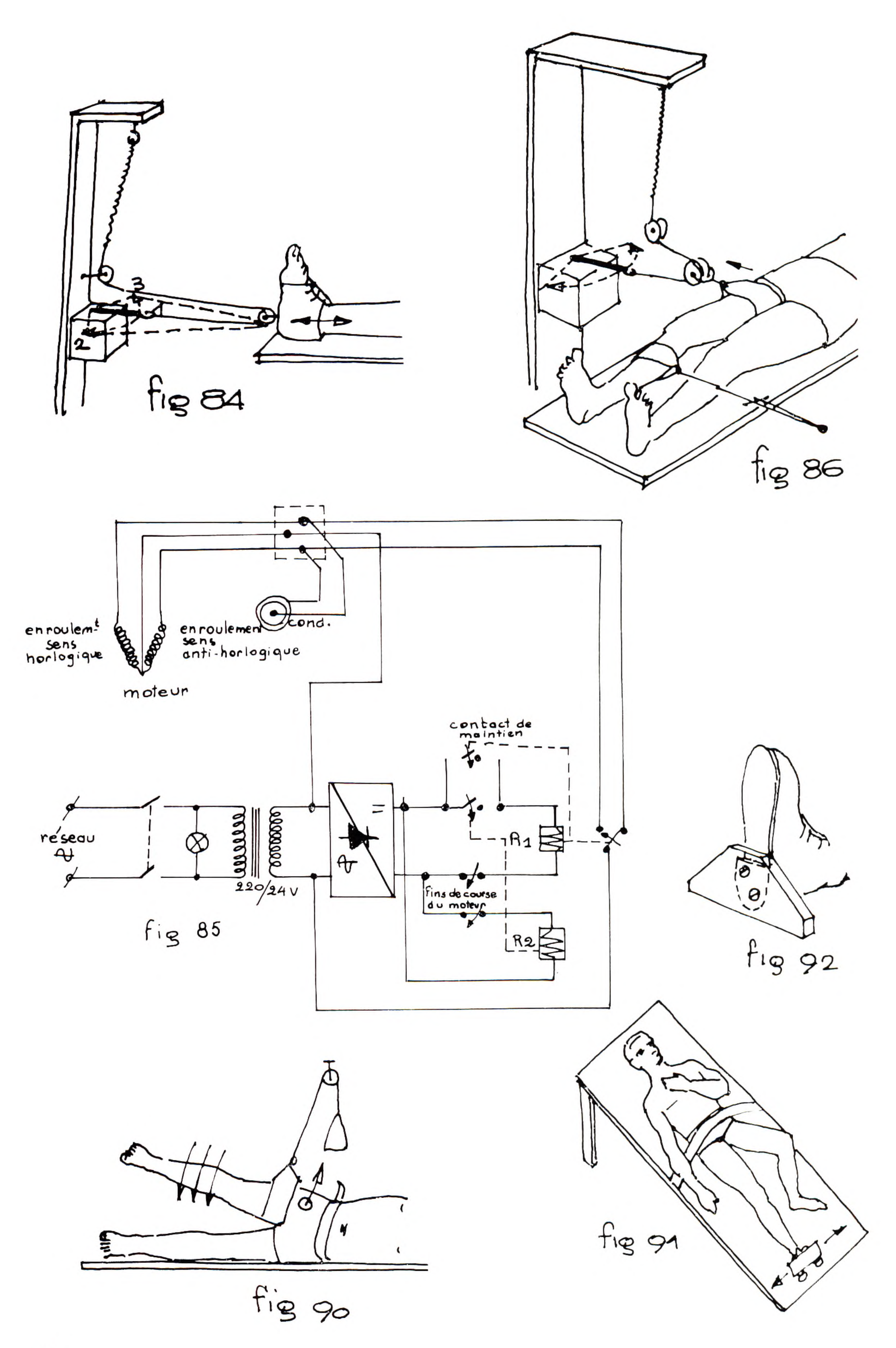
Technique 11e : la traction dans l'axe du membre inférieur au domicile du patient.
La bottine usagée dans le talon de laquelle on a vissé un petit piton - fig. 76 page 86 - remplace généralement le bottillon. La sangle placée de la manière visualisée par la fig. 62 page 82 convient particulièrement dans les cas d'œdème.
La charge est ici constituée d'un sac de sable que l'on alourdit progressivement.
L'essentiel est que le patient prenne l'habitude d'utiliser cette posture lors de chacune de ses siestes.

Technique 12a : traction dans l'axe du col fémoral par poids-élingue-poulies.
La fig. 77 page 86 visualise le montage. Il dégage le pôle interne de l'articulation. La cage à poulies, le lit muni d'un cadre latéral ou toute autre astuce conviennent.
La position assise, tronc relevé de 60° peut convenir comme les décubitus.
La traction s'effectue par une sangle large placée tout en haut de la cuisse. L'élingue y accrochée tire par charge-poulies vers le dehors, selon l'axe du col fémoral.
Le membre est stabilisé par une sangle-élingue passée au niveau du genou et fixée controlatéralement. Le membre est suspendu ou simplement posé sur le plint et stabilisé par sacs de sable - fig. 77 page 86 -.
On passe progressivement de 2 à 8 kgr selon la corpulence du patient. Le temps de maintien ne dépasse pas 10 à 30' car la compression de la saphène interne limite la circulation de retour. Il arrive donc qu'il faille segmenter le soin chez les sujets variqueux. Le contrôle de l'état de relâchement musculaire s'effectue ici aussi pendant et après la séance.
Le fond et l'arrière-fond de la cavité articulaire sont dégagés, l'article est sollicité en recentrage dans les cas de hanches pénétrantes. La contre-indication formelle de la technique est évidente dans les hanches expulsives.

Technique 12b : l'emploi de la position en flexion de hanche assure la détente préalable du manchon capsulo-ligamentaire.

Technique 12c : l'association d'une traction dans l'axe du membre inférieur permet, en flexion de hanche, de dégager simultanément le pôle postérieur de l'interligne articulaire.
Le pincement de l'interligne y existe dans les hanches pénétrantes.

Technique 12d : on peut dégager simultanément les deux hanches, le sanglage des deux genoux stabilise alors les membres inférieurs.


fig 84
fig 86
enroulem.t sens horlogique
enroulement sens anti-horlogique
cond.
moteur
contact de maintien
réseau
220/24 V
R1
R2
fins de course du moteur
fig 85
fig 92
fig 91
fig 90

Technique 12e : si la traction s'effectue en décubitus latéral, l'élingue-poids-poulies tire vers le zénith et la stabilisation s'assure par sac de sable - fig. 78 page 96 -.
La position ne convient pas aux hanches pénétrantes bilatérales car le poids du corps tend à pénétrer la hanche en appui sur la table.

Technique 12f : traction dans l'axe du col fémoral au domicile du patient.
Les charges placées en bout d'élingues tombent latéralement en dehors du lit ou du canapé - fig. 79 page 96 -. Les genoux sont sanglés. Les hanches pénétrantes étant généralement bilatérales, il arrive bien souvent qu'il soit indiqué de les dégager toutes deux.

Technique 13a : traction dans l'axe du membre inférieur en suspension par ressorts.
Les fig. 80 page 96 montrent les diverses possibilités de suspension. Les ressorts de Guthrie Smith de 20 à 40 livres selon le poids du membre inférieur, les tendeurs du type Sandor conviennent.
Au départ, on choisit des ressorts tels que le membre soit fléchi de plus ou moins 20 à 25°
lorsque la musculature est décontractée.
L'élingue de traction, accrochée à l'anneau du talon du bottillon, prolonge alors l'axe du membre inférieur. L'idéal serait que l'élingue s'accroche à l'infini. Aucune composante de rotation empêchant le mouvement ne surviendrait alors. En pratique, on se contente d'accrocher l'élingue le plus loin possible.
Le mouvement effectué par le patient est la flexion-extension de très faible amplitude, ceci afin de réduire la composante de rotation contre laquelle le muscle devrait lutter. Il s'agit ici de se rapprocher au maximum du mouvement passif pendulaire sous dégagement de l'interligne. On recherche l'imbibition cartilagineuse sans rabotage des surfaces articulaires.
L'extension est active, la flexion doit être passive, uniquement due à la réponse du ressort.
La colonne lombaire est protégée par la mise en flexion du membre opposé - fig 83 page 96 -.
Le mouvement suivant s'ébauche de lui-même et une légère contraction du grand fessier doit suffire à l'entretenir.
Le mouvement est souple. Son rythme s'adapte à celui du retour du ressort soit environ 50 mouvements par minutes si l'amplitude travaillée fait de 25 à 30°. Ces angulations ne doivent pas être dépassées.
Ce type d'exercice s'effectue sans fatigue. Il peut être prolongé pendant une vingtaine de minutes. Le patient peut lire pendant sa réalisation dès qu'il en possède l'automatisme.

La progression à suivre est la suivante : éducation du relâchement du membre en suspension par ressorts. Le kinésithérapeute réalise de petites sollicitations au niveau du pied de manière à passivement mobiliser le membre sous de petites amplitudes. Le patient contrôle la passivité de sa musculature.
Au stade suivant, le patient réalise de légères contractions du grand fessier puis relâche brusquement en libérant passivement le membre inférieur sous la sollicitation du ressort.

Cette technique ne convient que si les éléments en présence ne sont pas gravement dysmorphiques. Elle est mal exécutée si les contractions musculaires d'extension doivent être puissantes ou si on observe une participation parasite du psoas-iliaque lors du retour du membre en flexion.

Technique 13b : lorsque deux ressorts de suspension sont utilisés, le ressort du pied doit être plus puissant que celui du genou.
Si ceci n'est, le genou se fléchit et l'harmonie du mouvement est perturbée.

Technique 13c : en variant la longueur de la suspension ressort-élingue, on travaille la hanche sous des angulations progressives d'extension ou de flexion.
Il faut éviter ici le travail de grandes amplitudes.

Technique 13d : le décubitus latéral permet le même travail des mouvements d'abduction-adduction ou de rotation sous dégagement dans l'axe du membre inférieur.
Cette technique a cependant de gros inconvénients dans la hanche expulsive. La contraction des adducteurs luttant contre les ressorts peut ne pas assurer la décontraction des abducteurs si la contracture de stabilisation doit assurer son rôle. La composante longitudinale des adducteurs est d'autre part à effets expulsifs. L'exercice ne vaut dès lors que pour les hanches pénétrantes ou, éventuellement, uniquement lorsque seules les angulations subterminales d'abduction sont travaillées - fig. 81 page 96 -.

Technique 14a : traction dans l'axe du col fémoral en suspension par ressorts.
Les fig. 82 page 96 montrent les diverses possibilités de suspension. Le montage est celui de la posture de dégagement latéral de l'article auquel s'ajoute la suspension par ressorts. Ici, la traction prolongeant l'axe du col, aucune composante de rotation ne vient limiter l'ampleur du mouvement. Nous conseillons cependant de réaliser des balancements de faible amplitude, du moins s'il s'agit d'imbiber le cartilage. La technique peut être utilisée pour assouplir les fins de course articulaire.
La charge de dégagement doit ici être peu importante au début, très progressive dans son augmentation de poids et rarement dépasser 4 kgr. Le dégagement est très fortement intensifié par le mouvement. Nous comparons volontiers cette situation à celle du bouchon de la bouteille qui s'extrait facilement dès le moment où on le fait tourner.
Nous déconseillons de travailler simultanément les deux hanches, le rachis lombaire en supporte les conséquences.

Technique 14b : l'abduction-adduction en décubitus latéral sous traction dans l'axe du col fémoral.
La résistance latérale en haut de la cuisse - fig. 83 page 96 - transforme le système en levier inter-appui dont le bras de la puissance est grand. L'adduction tend donc à puissamment ressortir l'article plus que de réaliser un glissé souple des surfaces articulaires

Technique 15a : dégagement intermittent de l'interligne articulaire par l'appareil de Sohier.
Le principe est de décomprimer les surfaces articulaires à un rythme régulier afin d'améliorer l'imbibition synoviale.

Selon le type de hanche, la traction s'effectue dans l'axe du membre inférieur ou dans l'axe du col.
La traction intermittente ne peut déclencher le réflexe de contracture. Il faut donc que le patient possède suffisamment le contrôle de son relâchement avant d'aborder cette technique.

Nous utilisons un moteur à deux enroulements inducteurs. Il tourne dans les deux sens, horlogique et anti-horlogique. Il s'utilise pour les commandes des vannes dans les installations de chauffage central. Son levier mobile où vient s'attacher la traction tourne dans les deux sens. Deux contacts de fin de course limitent le mouvement à 160° - fig. 84 page 98 -. Une temporisation de 15" maintient le dégagement avant que la détente et un nouveau dégagement ne survienne.
Un dispositif de commande - fig. 85 page 98 - schéma de principe, permet au moteur d'effectuer les demis tours de façon continue.
Les fig. 87 page 96 visualisent le montage selon le type de hanche, expulsive - fig. 84 page 98 - ou pénétrante - fig. 86 page 98 -.

Le levier du moteur accroche l'élingue. Celle-ci passe par la poulie du bottillon ou par celle de la sangle latérale de haut de cuisse, passe par une seconde poulie placée au dessus du levier tracteur, se prolonge par un ressort qui se fixe à la cage à poulies.

Lorsque le levier du moteur, qui fait environ 15 cm. de longueur, passe lentement de la position 0 à la position 1, il étire le circuit élingue-ressort ce qui tend le ressort. Ce n'est donc pas la puissance du moteur qui définit l'intensité de la traction. On peut donc en varier en tenant compte que le circuit de poulies double ici la force du ressort.

Le dégagement survient progressivement lors du retour du levier à la position 0. La décompression de l'interligne réapparaît lorsque le levier repart vers la position 2.
Les positions du patient sont celles proposées pour les postures de dégagement sans moteur, le membre doit être stabilisé par une élingue fixée haut à l'aplomb du pied. Une large sangle sous thoracique ou un corset thoracique stabilise le patient.

On débute par des ressorts de 20 livres pendant 5'. On peut atteindre 30' avec des ressorts de 50 livres pour les tractions dans l'axe du membre inférieur.

Le genou bénéficie également du dégagement si l'extension n'est pas terminale lors des soins. L'algie du genou est ici signe d'une souffrance des ligaments latéraux. Il faut alors mettre un petit sac de sable dans le creux poplité pour les détendre.
Pour les dégagements dans l'axe du col fémoral, la stabilisation s'effectue par sangles au genou et au bassin. L'intensité du dégagement doit être très progressive. L'indolence conduit les choix.

Technique 16a : la traction suspension au lit.
Après bien des interventions chirurgicales de la hanche, le membre inférieur est placé en traction suspension.
Les fig. 87 - 88 page 96 visualisent le montage.
Une broche de Kirschner transtibiale, un berceau de suspension modelé à la jambe, certains utilisent le bas, et une traction par élingue-poids-poulies résument l'installation.
La position assure le dégagement global de l'articulation et sa stabilisation. Elle détermine des conditions bénéfiques à la circulation de retour. Elle permet l'entretien précoce du genou et du pied sans sollicitation de l'articulation coxo-fémorale.
Le non contact talonnier évite l'escarre. Le massage est possible.

La traction varie de 2 kg. à 2 kg. 1/2 selon divers facteurs dont le poids du membre inférieur. Cette valeur convient quand une poulie est placée au pied. Elle double en effet la force de traction. La sollicitation de bout d'élingue, celle qui tire sur la broche, ne fait évidemment que 2 ou 2 kg. 1/2.

Technique 17a : la traction de dégagement articulaire par ressort, dans l'axe du membre inférieur ou dans l'axe du col fémoral.
Les montages sont semblables à ceux décrits lorsque le dégagement est assuré par élingue-poids-poulies.
Nous croyons ce procédé moins facile à utiliser. La valeur de la traction est difficile à définir.

Technique 18a : la traction de dégagement articulaire à la table de hanches, type hôpital Reine Fabiola - Montignies-sur-Sambre -.
Nous décrivons cette table et son emploi au chapitre des mobilisations sous dégagement articulaire.

Les techniques gymniques de dégagement articulaire.

Technique 19a : tous les exercices pendulaires de petites amplitudes, le pied chargé, en station unipodale en appui surélevé, réalisent le dégagement articulaire dans l'axe du membre inférieur - fig. 89 page 96 -.

Technique 20a : adduction du membre inférieur contre résistance à la partie interne de la cuisse.
Une sangle-élingue-poids-poulies placée tout en haut de la cuisse réalise le dégagement dans l'axe du col fémoral - fig. 90 page 98 -.

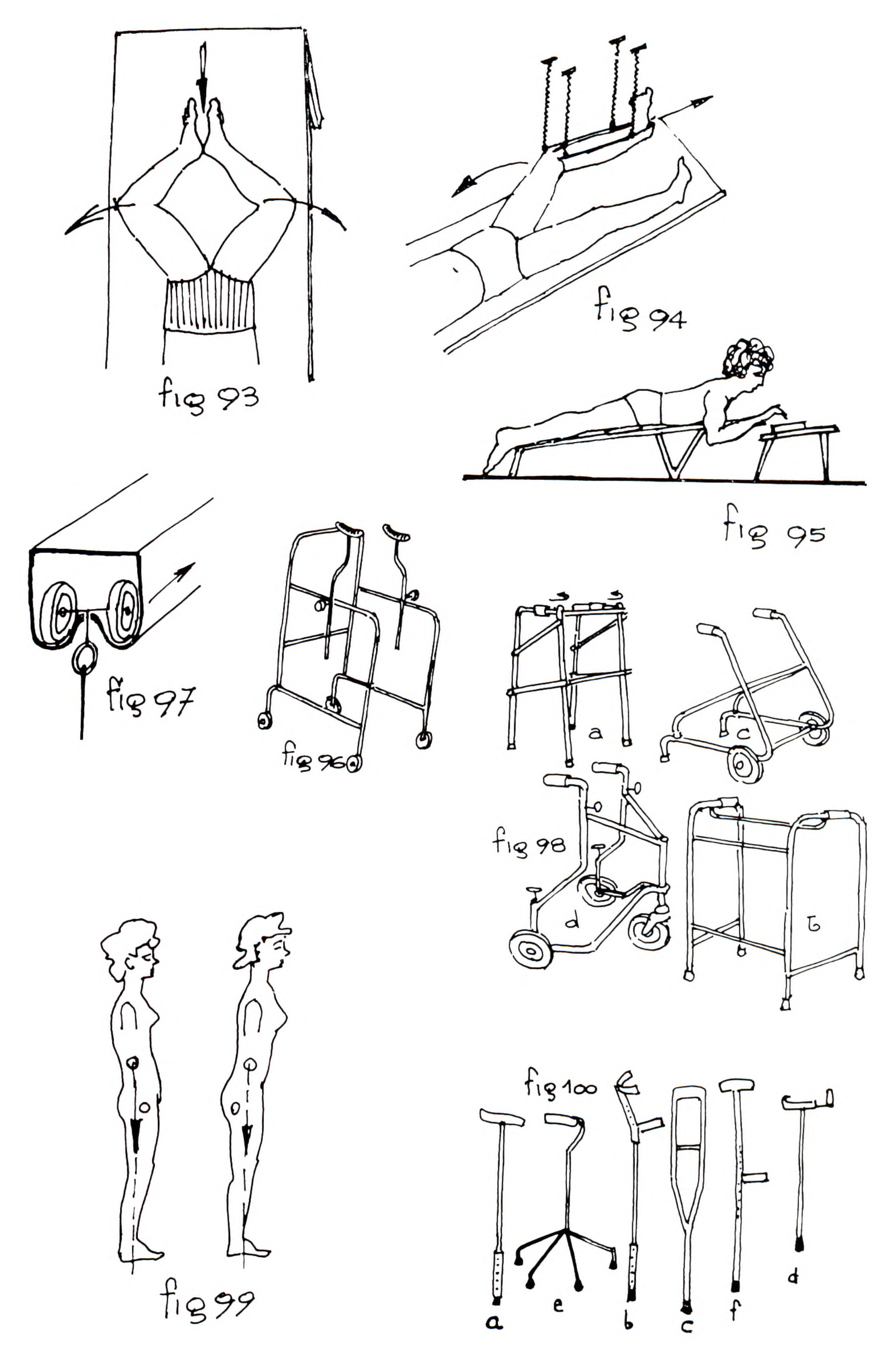
Technique 21a : décubitus dorsal sur plan oblique, bassin fixé, patin chargé à un pied, l'autre membre inférieur fléchi ; abduction-adduction souple et de faible amplitude - fig. 91 page 98 -.

Technique 22a : décubitus dorsal, tête en bas sur plan oblique, banc suédois, accrochage du pied à l'espalier ; posture.

Technique 23a : marche avec cannes, membre inférieur sain surélevé, membre inférieur lésé se déplace en pendulaire.

Les techniques de dégagement de l'interligne articulaire par balnéothérapie.

L'efficacité de l'eau vient de la décontraction musculaire si le bain est suffisamment chaud et de la possibilité d'y réaliser la plupart des techniques mécanothérapiques de dégagement que nous avons décrites en mécanothérapie - voir hydrothérapie -.


fig 93
fig 94
fig 95
fig 97
fig 96
a
c
fig 98
d
b
fig 99
fig 100
a
e
b
c
f
d

Les techniques de décharge coxo-fémorale

Le but des techniques de décharge est de réduire la compression de l'interligne articulaire lors de la fonction d'appui.

L'intensité des contraintes de compression dépend de plusieurs facteurs :
- **la grandeur de la surface d'appui,**
- **le poids de la charge,**
- **le moment de la charge,**
- **l'intensité des réponses musculaires d'équilibration du bassin.**

La kinésithérapie joue sur ces facteurs pour limiter les contraintes d'écrasement de l'interligne articulaire.

La grandeur structurale de l'aire d'appui est fixe, environ 12 cm², mais l'accentuation de l'encapuchonnement antérieur de l'article agrandit la surface fonctionnelle d'appui.

La discordance de la hanche dysmorphique réduit l'aire d'appui. Rechercher une position de meilleure concordance réalise donc une autre technique de décharge. Cette position ne peut hélas être assurée lors des différents temps de la marche. La technique ne vaut donc partiellement qu'en station debout.

La valeur de la charge dépend de celle du poids du corps, maigrir constitue donc une technique de décharge.

Maigrir est aussi un dilemme, faire maigrir également puisque la contrainte psychologique existe.

Le moment de la charge influence le niveau des contraintes d'écrasement.

L'ampleur du porte-à-faux gravitaire le définit. Le sub-aplomb de la ligne de gravité constitue la situation idéale.

Les réponses musculaires d'équilibration du bassin nées du porte-à-faux gravitaire se transforment en contraintes d'écrasement de l'interligne articulaire.

Les forces musculaires d'équilibration s'additionnent ainsi aux contraintes de charge. Réduire l'intensité des réponses musculaires d'équilibration du bassin décharge donc partiellement l'interligne articulaire.

En pratique trois grands types de techniques de décharge s'utilisent :

- **les techniques agrandissant fonctionnellement la surface d'appui,**
- **les techniques réduisant la charge,**
- **les techniques limitant les réponses musculaires d'équilibration du bassin.**

Les techniques de décharge par agrandissement de l'aire fonctionnelle d'appui.

Technique 24a : l'antéro-bascule du bassin.
En accentuant l'encapuchonnement antérieur de l'article, l'antéro-bascule du bassin agrandit la surface fonctionnelle d'appui. Le recrutement des centimètres carrés supplémentaires provient des aires postérieures du toit. Comme celles-ci se localisent plus bas que

l'horizontale passant par le centre céphalique, l'appui gravitaire ne s'y prend pas. L'antéro-bascule du bassin augmente donc l'aire antérieur sans réduire pour au tant l'aire d'appui postérieure.
L'éducation gymnique du lordosé lombaire, la libération analytique du rachis lombaire par des mobilisations analytiques, la légère surélévation des talons mais en en contrôlant l'effet au niveau pelvien, l'accentuation de la rotation isolatérale du bassin au cours du pas pelvien sont les techniques à utiliser.
On notera que l'abduction-adduction du bassin ne modifie pas l'aire d'appui dans la hanche non dysmorphique puisque l'arc frontal d'appui ne fait que 70°.

Technique 24b : la recherche d'une position de meilleure concordance.
Dans la hanche dysmorphique, ovalisation de l'article par exemple, la discordance des éléments en présence réduit l'aire d'appui.
Il arrive que l'abduction légère réalise une meilleure concordance des surfaces et par là l'agrandissement de l'aire d'appui.
La marche en abduction ou simplement l'élargissement du pas convient
Le chirurgien réalisera quant à lui l'ostéotomie varisante.
Il arrive que ce soit l'adduction qui améliore la concordance des surfaces articulaires, mais l'adduction n'est pas utilisable en kinésithérapie. La marche en adduction n'est guère possible et elle engendre de plus des forces expulsives. En chirurgie, il s'agira de l'ostéotomie valgisante.

Les techniques de décharge par réduction de la charge.

Technique 25a : maigrir.
L'étude biomécanique de la « balance de Pauwels » nous a montré que les réponses musculaires d'équilibration du bassin triplaient pour le moins l'écrasement de l'interligne. Grossir de quelques kilos, c'est augmenter de beaucoup plus les contraintes d'appui.
Maigrir, c'est réduire ces contraintes de trois fois le poids perdu. Notre société étant remplie de bonnes choses, c'est sans se lasser que le kinésithérapeute rappellera ce facteur de poids. Peser le patient, ou la patiente, place ce dernier devant ses responsabilités.
Ajouter les techniques de sudation, les exercices au sol sont indiqués si le système cardio-pulmonaire le permet.

Technique 25b : l'interdiction du port de charges lourdes et la limitation de l'activité fonctionnelle.
Les gros efforts sont à éviter, les positions maintenues en flexion du tronc. Le mode de vie doit être modifié de manière à réduire quantitativement l'activité articulaire : station debout prolongée, station assise prolongée sans mobilisations, les longues marches - utiliser le vélo convient -, l'aménagement de périodes de repos articulaire et musculaire en décubitus au cours de la journée.

Technique 25c : le décubitus dorsal, membres inférieurs stabilisés.
Il s'agit surtout de la stabilisation de la rotation. Les coussins, les sacs de sable ou mieux, le patin stabilisateur fait d'une chaussure usagée - fig. 92 page 98 - résolvent le problème. La chaleur est un excellent adjuvant. La position du membre inférieur est celle de la meilleure détente musculaire bien que la correction partielle de la position vicieuse soit toujours à envisager.
L'effet circulatoire peut être ajouté en surélevant légèrement les jambes.

Technique 25d : le décubitus dorsal hanches et genoux fléchis, cuisses abductées.
La fig. 93 page 102 visualise la position, la stabilisation s'assure par coussins ou par élingues. Le recentrage céphalique est amélioré. Les adducteurs et la partie antérieure du manchon capsulo-ligamentaire sont étirés.

Technique 25e : la suspension fixe ou par ressort du membre inférieur dans une attelle jambière faisant berceau.
La fig. 94 page 102 visualise le montage.
La position convient au stade post-opératoire. Elle évite la douleur cicatricielle, améliore

la circulation de retour, assure la prophylaxie des escarres - talon libre et poids de la jambe réparti sur l'ensemble du mollet -, permet le massage au travers du tissu du berceau, autorise la mobilisation de la tibio-tarsienne.
La suspension par ressorts ajoute le mouvement. La hauteur du berceau et la position du tronc décident du degré de flexion ou d'extension de la hanche.

Technique 25f : le décubitus ventral.
Le coussin sous la cuisse assure ici des angulations d'extension.
La position convient particulièrement pour l'enfant. Si le plan d'appui est partiellement oblique - fig. 95 page 102 -, il permet de jouer, d'écrire, d'aller en classe. Dans tous les cas, il muscle le dos.
Si nécessaire, le coussin placé dans l'aine libère légèrement la hanche en flexion. Les pieds sont libres ou en appui.

Technique 25g : le décubitus latéral.
La hanche en appui est sollicité en pénétration. Le membre inférieur haut situé doit être stabilisé pour assurer la détente des fessiers - coussins ou suspension par élingues.

Technique 25g : la gouttière cruro-pédieuse d'immobilisation.
Quelle que soit sa fabrication, plâtre, plastique, la gouttière assure le maintien de la position adéquate, notamment la nuit. Le repos est ici synonyme d'immobilisation en position correcte.

Technique 25h : la décharge par mise en charge progressive sur plan oblique.
La fig. 61 page 82 montre la planche avec marche-pied, matériel bien connu. Le poids supporté est égal à la charge multipliée par le sinus de l'angle d'inclinaison.
La technique est peu valable au stade précoce car très imprécise. Elle sous-entend en effet que G soit symétrique et que la station unipodale ne soit jamais prise.

Technique 25i : les appareils de décharge.
Le Hohman, l'appareil avec appui ischiatique, l'orthèse pneumatique etc., permettent la décharge de la hanche. Nous envisageons ces problèmes au chapitre « appareillage ».

Technique 25j : la balnéothérapie.
C'est le principe archi-connu d'Archimède.

Technique 25 k : le gadot et la potence à dynamomètre.
Le gadot est un déambulateur avec appui aux aisselles - fig. 96 page 102 -.
Monté sur roues, muni de freins, l'appui se fait sur béquillons rembourrés. Les béquillons peuvent être remplacés par un gilet thoracique avec sous-cuisses. Un dynamomètre contrôle la décharge.
Le gadot remplace la piscine profonde en cas d'escarres. Il permet la marche à des sujets aux membres inférieurs faibles.
Une contre-indication existe à l'emploi systématique du gadot, la compression du plexus brachial. Il faut donc s'informer de l'apparition éventuelle de paresthésies dans la main.

Technique 25l : le rail avec trolley.
Le rail présente deux gouttières dans lesquelles roule le trolley - fig. 97 page 102 -. Un monte-charge y est suspendu. Un corset thoracique peut s'y accrocher à un quadruple étrier. Des sous-cuisses renforcent la suspension. L'anneau au trolley est mobile afin de permettre le demi-tour. Le rail est généralement placé à l'aplomb des barres parallèles, autre technique de décharge.

Technique 25m : les tribunes de marche.
Les fig. 98 a, b, c, d, page 102, les visualisent.
Les tribunes sont trois plans, fixes ou articulés, entourant le patient par devant et latéralement. Articulées, elles s'appellent «déambulateurs». Certaines tribunes sont réglables en hauteurs. Leurs pieds sont munis de bouchons-ventouses. Deux roues remplacent parfois les appuis antérieurs, d'où le nom de « rollator » - fig. c -.
Le raffinement a conduit au placement d'une banquette permettant le repos pendant les périodes d'arrêt. Montée en strapontin, elle ne gêne nullement la marche.
L'avantage des tribunes sur les cannes est la stabilité de l'engin et le double appui des

membres supérieurs. La sécurisation du patient est physique et psychique.
L'appareil s'utilise au stade précoce ou chez des sujets très instables. Chez l'enfant, il a l'avantage de ne pouvoir servir, tel la canne, d'épée de Dartagnan.
La hauteur de la tribune doit correspondre à la distance sol-grand trochanter.
Les tribunes non articulées permettent la marche en trois temps et en deux temps.
Lors de la marche en trois temps, le sujet avance l'appareil des deux mains, y prend appui et avance le membre lésé - talon et déroulé du pied - puis fait le pas de rattrapage du côté sain de valeur égale.
Lors de la marche en deux temps, le patient déplace la tribune et le membre lésé en un seul temps, puis le membre sain.
L'intensité de l'appui sur les bras permet de réduire la charge sur le membre lésé. Le membre lésé peut aussi ne pas prendre appui du tout.
La tribune articulée permet la marche en quatre, trois ou deux temps.
Le «rollator» a l'avantage de ne pas devoir être globalement soulevé, seuls les pieds postérieurs le sont. Les bouchons postérieurs faisant ventouse freinent la progression lors des appuis manuels.
La déambulation est plus rapide et moins fatigante.
La tribune définit l'espace encadrant le patient. Elle régularise la grandeur du pas.
L'inconvénient des tribunes est l'encombrement. L'ingéniosité des fabricants tente de le réduire au maximum en réalisant des tribunes pliantes et télescopiques. Une certaine perte de stabilité en est parfois la conséquence.

Technique 25n : le haut tabouret triangulaire.
La position à califourchon sur un tabouret haut dont le siège est triangulaire, la selle - assure la position quasi debout, hanches déchargées - voir techniques fonctionnelles -.

Les techniques de décharge par diminution des réponses musculaires d'équilibration.

Technique 26a : la marche en Trendelenburg inversé.
Lors de la marche en Trendelenburg inversé, le lancer latéral du tronc ramène la ligne de gravité en sub-aplomb de la hanche portante. Le moment de la charge s'en trouve réduit. Pour peu que le pas soit assez rapide, cette boiterie réduit l'intervention des abducteurs ou des adducteurs selon que le lancer du tronc laisse G en dedans ou le porte en dehors de la hanche portante.
La boiterie en Trendelenburg inversé n'a donc pas seulement pour effet d'accentuer l'encapuchonnement latéral externe de l'article et de recentrer R mais de réduire le niveau des contraintes d'écrasement.

Technique 26b : la correction de la statique du sujet.
Bien des sujets ont une statique telle que leur ligne de gravité s'écarte nettement du sub-aplomb coxo-fémoral antérieur ou postérieur - fig. 99 page 102 -.
Ces conditions intensifient les réponses musculaires d'équilibration antérieures ou postérieures et, par là, l'écrasement de l'interligne articulaire.
Ces situations sont plus habituelles qu'on ne le pense. Elles influencent le rythme de la sénescence coxo-fémorale. Redresser et muscler le dos - plus que les lombes -, fortifier la sangle abdominale - les obliques et le transverse, plus que les droits - et éduquer la statique sont les soins à réaliser.

Technique 26c : l'appareil de Hohmann.
Nous décrivons le Hohmann au chapitre de l'appareillage. La rigidité latérale de l'appareil stabilise passivement le bassin et supprime l'action des abducteurs. Il assure ainsi la décharge de l'interligne.

Technique 26d : le port de charge du côté de la hanche lésée.
Porter la charge du côté de la hanche lésée diminue le porte-à-faux de la ligne de gravité. Le poids se localise du côté externe du fléau de la balance de Pauwels. Il équilibre donc passivement le poids du corps habituellement appendu à l'autre hémi-fléau. En dehors des réactions dynamiques amenant les réponses musculaires de vigilence, les

abducteurs peuvent donc réduire l'intensité de leurs contractions. La hanche contro-latérale subit évidemment le contre-coup de cette situation.

Technique 26e : l'accélération du pas.
En appui unipodal, la ligne de gravité tombe à l'aplomb du pied portant. A ce moment, la balance de Pauwels engendre ses effets défavorables d'hyperpression. La marche lente réalise cette situation.
La marche rapide, n'exige pas le retour de la ligne de gravité à l'aplomb du pied porteur. Elle utilise l'inertie du membre inférieur non porteur, réduit le temps d'appui unipodal et amenuise fortement le travail des abducteurs de la hanche. Elle réduit ainsi les contraintes d'écrasement intra-articulaires.

Technique 26f : l'emploi de la canne.
L'étude biomécanique de l'emploi de la canne du côté de la hanche à protéger nous a montré le peu d'efficacité de cette manière de faire. Le levier des forces ascendantes engendrées par la canne est très court. Il n'en reste pas moins que, dans les cas où le membre supérieur contro-latéral ne peut être utilisé, la canne isolatérale décharge partiellement la hanche.
L'emploi de la canne du côté opposé à la hanche à décharger est beaucoup plus efficace. La stabilisation latérale du bassin engendrée réduit considérablement le travail des abducteurs ce qui, théoriquement, diminue de deux tiers l'intensité des contraintes d'écrasement lors des appuis unipodaux.
L'emploi de la canne constitue donc une importante technique de décharge.
Les types de cannes sont multiples - fig. 100 a, b, c, d, e, f, -. Cela va du badinage aux réalisations les plus élaborées.
La canne simple - fig. 100 a page 102 - fatigue le poignet. Elle n'est valable que pour inciter à l'emploi d'une canne lors d'un début de coxarthrose par exemple. Elle permet, avec un peu de snobisme, de dire « vous voyez, je ne l'emploie pas ».
La canne avec appui à l'avant-bras, dite anglaise, allemande, ou canadienne selon l'humeur - fig. 100 page 102 -, est très efficace mais son aspect médical est plus difficile à faire accepter par le patient.
La longueur doit être telle que le coude soit fléchi de 30°. Les extenseurs du coude, le trapèze et le grand dorsal sont ainsi en position d'efficacité.
Le contrôle régulier de l'usure de la ventouse de bout de canne est un geste professionnel important. Sans succion, c'est la glissade, parfois l'accident grave.
Il arrive que la béquille soit à utiliser. Trop courte, le patient est en mauvais appui et penché, trop longue, elle soulève l'épaule à l'excès.
La mesure se prend habituellement au bord antérieur du creux axillaire et on ajoute 5 cm. à cette hauteur - fig. 100 e page 102 -.
La compression du plexus brachial est à surveiller ; paresthésies, fourmillement des mains, paralysie.
La canne des patients atteints de maladie rhumatoïde - fig. 100 d page 102 - est telle que l'appui est pris à l'avant-bras et le poignet déchargé. C'est la finalité de cet engin. La poignée est ici verticale et grossie selon nécessité pour que la prise manuelle puisse s'effectuer malgré la déviation digitale. La stabilité de ces cannes est moindre que celle des cannes canadiennes, allemandes, anglaises...

Les techniques de stabilisation de l'article

Le but des techniques de stabilisation de l'article est de limiter le décentrage de l'article ou de déclencher des forces susceptibles de solliciter la tête fémorale vers son recentrage sagittal ou frontal.

Il s'agit donc de tout autre chose que la stabilisation du bassin.
La stabilité de l'article dépend de cinq facteurs :

- **l'ampleur de l'encapuchonnement structural,**
- **l'ampleur de l'encapuchonnement physiologique,**
- **l'existence ou non d'une composante de cisaillement,**
- **la direction de la poussée intra-articulaire - R -,**
- **l'intensité de la poussée intra-articulaire des muscles coaptateurs de l'article.**

L'ampleur de l'encapuchonnement structural dépend de l'architecture articulaire. Si l'on peut concevoir le rôle de la kinésithérapie à effets sculptants chez l'enfant, on ne peut imaginer son efficacité chez l'adulte.

L'antéversion du bassin accentue l'encapuchonnement physiologique antérieur de l'article et par là améliore la stabilité antérieure. L'abduction du bassin améliore l'encapuchonnement latéral de l'article et sa stabilité frontale externe. Jouer sur la position du bassin permet donc de stabiliser physiologiquement l'articulation coxo-fémorale.

Dans la hanche normale, la poussée intra-articulaire - R - se donne perpendiculairement au plan d'appui - fig. 43 page 34 -. S'il n'en est ainsi, la composante de cisaillement survient. Cette force est toujours pathologique puisque responsable de l'instabilité de l'article - fig. 44 page 34 -.
Jouer sur l'orientation de R pour réduire l'inclinaison de R vis-à-vis du plan d'appui constitue un moyen kinésithérapique pour limiter l'instabilité de l'article.

Les muscles insérés sur l'épiphyse fémorale développent une composante longitudinale orientée selon l'axe du col fémoral. Comme l'axe du col fémoral, fût-il en léger valga, est plus incliné en dedans que R, fortifier les muscles insérés sur l'épiphyse fémorale incline R vers le dedans. Leur force s'oppose aux forces de cisaillement pathologique à sens externe. Elle accentue la perturbation quand la force de cisaillement est à sens interne.
Le même processus existe pour le psoas-iliaque vis-à-vis de la stabilisation antérieure de l'article.

Quatre grands types de techniques stabilisatrices de l'article existent donc suite à ce qui précède :

- **les techniques de stabilisation par encapuchonnement physiologique,**
- **les techniques de stabilisation par recentrage céphalo-acétabulaire,**
- **les techniques de stabilisation par surcorrection de l'orientation de la poussée intra-articulaire - R -,**
- **les techniques de stabilisation par intensification des forces musculaires de coaptation.**

Les techniques de stabilisation de l'article par encapuchonnement physiologique.

Technique 27a : l'accentuation de l'antéversion du bassin améliore la stabilité antérieure de l'article et constitue le principe d'un premier type de techniques.
Voir technique 24a page 103.
Posséder deux clichés comparatifs en faux-profil, l'un pris en position debout normale, l'autre en léger creusé lombaire et surélévation des talons est idéal pour contrôler et visualiser l'efficacité de l'antéversion du bassin sur l'ampleur de l'encapuchonnement antérieur de l'article - clichés page 69 -.
L'éducation du pas pelvien, en insistant sur la rotation en sens inverse des ceintures, pelvienne et scapulaire, constitue une technique de stabilisation antérieure de l'article.
La musculation des rotateurs internes de la hanche, muscles participant à la rotation iso-latérale du bassin du côté du membre en appui, constitue pour cette raison, une technique de stabilisation de l'article.

Technique 27b : l'éducation de la grandeur du pas.
Un grand pas antérieur dégage antérieurement l'article mais incline l'axe mécanique du membre inférieur vers l'arrière. Ceci localise l'impact d'appui vers l'arrière ce qui stabilise l'article.
En pratique, un pas antérieur d'ampleur moyenne convient généralement.

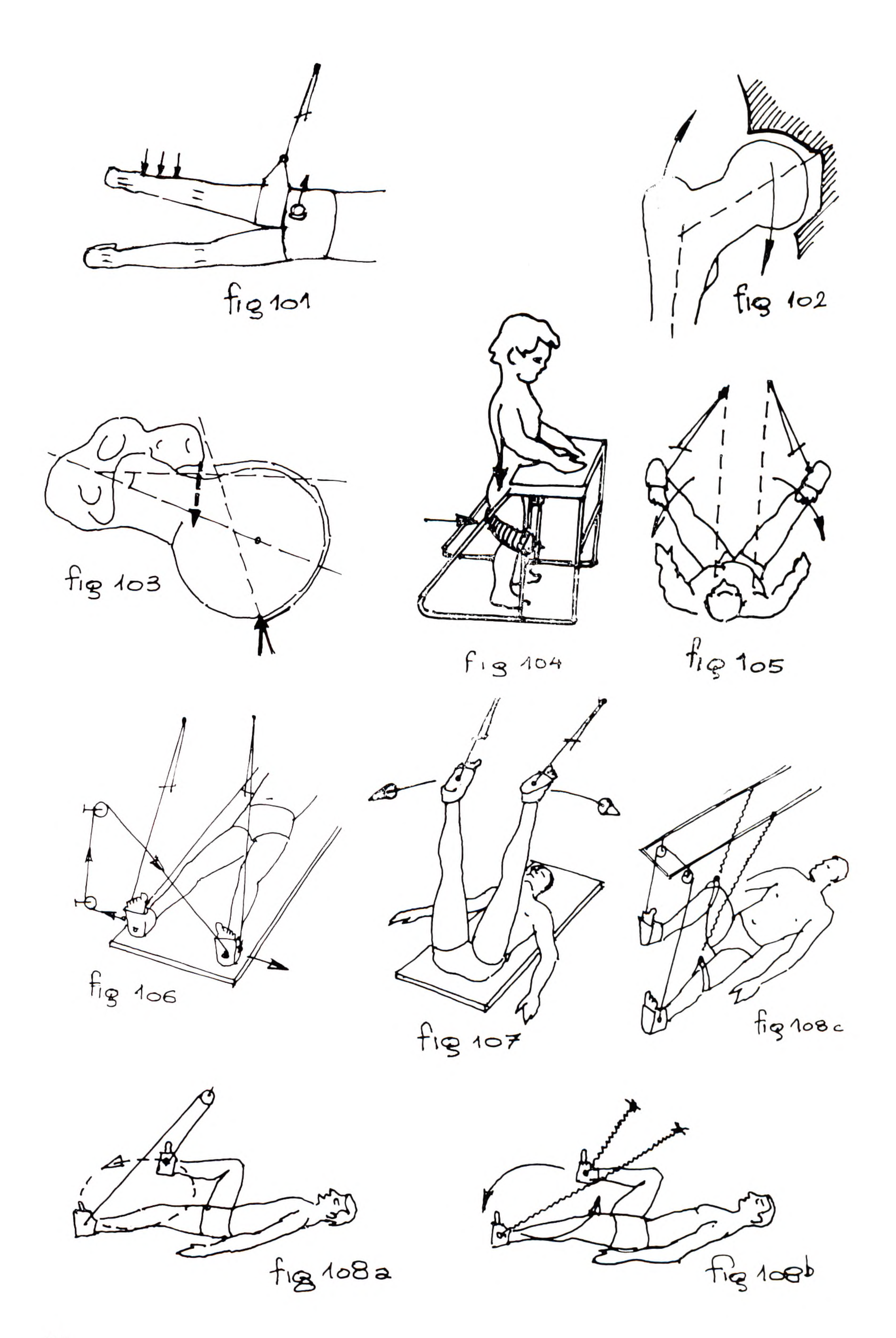
Technique 27c : l'abduction du bassin améliore la stabilité latérale externe de l'article en accentuant l'encapuchonnement latéral.
Cela correspond à la marche en Trendelenburg inversé, à la surélévation contro-latérale du bassin par une talonnette, à la musculation des abducteurs de la hanche en léger raccourcissement afin de limiter au maximum l'adduction du bassin lors des appuis unipodaux.

Les techniques de stabilisation de l'article par recentrage céphalo-acétabulaire.

Le décentrage céphalo-acétabulaire engendre une composante de cisaillement, force qui instabilise l'article.
Le décentrage peut être structural mais aussi simplement fonctionnel.
Dans le premier cas, la réharmonisation articulaire est aléatoire et instable, dans le second elle peut être parfaite et stable.

Technique 28a : les postures de dégagement de l'interligne articulaire par traction dans l'axe du membre inférieur ou par traction selon l'axe du col.
La traction dans l'axe du membre inférieur ou du col tend à redescendre ou à ressortir l'article, centrage vertical ou frontal - voir techniques 11, 12 page 97 et page 99.
Dans la hanche expulsive, le recentrage frontal exige que la tête fémorale soit repoussée vers le dedans, le recentrage sagittal exige que la tête fémorale soit repoussée vers l'arrière.
L'association d'une poussée à sens interne localisée au niveau du grand trochanter et d'une poussée à sens postérieur localisée à la partie antérieure s'avère donc devoir compléter la traction dans l'axe du membre intérieur.
Dans la hanche pénétrante, l'article doit être tiré vers le dedans et vers l'avant. Ces forces peuvent être engendrées manuellement ou par charge, sac de sable localisé au grand trochanter si la traction est réalisée en coucher latéral sur le côté sain, ou à la partie antéro-supérieure du fémur si la traction est effectuée en décubitus dorsal.

Technique 28b : la mise en mouvement de l'articulation, sous une angulation d'ampleur minime, constitue un facteur déclenchant du recentrage articulaire quand des forces de dégagement préexistent.
Ainsi, la mobilisation de faible amplitude sous traction dans l'axe du membre intérieur ou du col fémoral, en suspension par ressort, déclenche-t-elle souvent le recentrage des hanches expulsives - voir technique 13 page 99 -.


fig 101
fig 102
fig 103
fig 104
fig 105
fig 106
fig 107
fig 108 c
fig 108 a
fig 108 b

Quand la sollicitation du dégagement est manuelle - voir techniques 9abc, 10 abc page 94 - c'est la progressivité du dégagement sans réponse musculaire qui brusquement recentre et libère l'articulation.

Technique 28c : la mobilisation de flexion extension de la hanche en suspension par ressorts sous très légère amplitude, une traction latérale par élingues-poids-poulies accrochée latéralement en haut de la cuisse - technique 14 ab page 100 - constitue une puissante technique de recentrage céphalique dans les hanches pénétrantes.

Technique 28d : la poussée effectuée par le kinésithérapeute selon l'axe de la diaphyse fémorale, le membre soigné étant préalablement placé à 90° de flexion.
C'est ici le recentrage sagittal d'excentrage antérieur qui est corrigé.
La technique vaut donc pour les hanches expulsives.
L'association de petites circumductions accentue l'effet de la poussée en créant l'élément mobilisateur qui déclenche le micro déplacement de recentrage.

Technique 28e : la traction dans l'axe du fémur préalablement fléchi à 90° associée à un mouvement de circumduction recentre l'article en décentrage postérieur.
La prise de main s'effectue sous le genou et le patient tend à être soulevé par la sollicitation ascendante du kinésithérapeute. Technique pour hanche pénétrante.
La poussée manuelle à sens externe localisée tout en haut de la face interne de la cuisse réalise la même efficacité pour le recentrage externe.

Technique 28f : recentrage céphalique par contraction isométrique puissante des muscles coaptateurs de l'article.
Le principe de cette technique est d'orienter la composante longitudinale du muscle que l'on va faire travailler selon la sollicitation céphalique souhaitée.
Pour orienter la poussée de recentrage vers le dedans, on utilise la position d'abduction, pour l'orienter vers l'arrière la rotation interne et la flexion.
Réaliser une puissante contraction isométrique des abducteurs de la hanche, ou des pelvi-trochantériens - contraction d'adbuction ou de rotation externe - ou des fléchisseurs repousse puissamment l'article dans la direction désirée et assure un bon recentrage.
Ce type de technique ne vaut dans ces conditions que pour les hanches expulsives puisque la composante longitudinale de ces muscles se donne selon l'axe du col fémoral.
Le soin s'effectue en décubitus dorsal ou en position debout. Dans le premier cas le kinésithérapeute place le membre inférieur dans la position souhaitée et l'immobilise lors de la contraction musculaire isométrique de puissance maximale. Seul l'algie contre-indique la technique.
Dans la seconde éventualité, le patient place le pied contre un élément fixe - pied de table, espalier, etc.-.
En flexion, la contraction isométrique puissante du psoas-iliaque peut efficacement solliciter l'article vers l'arrière.
Paradoxe, si une abduction du membre inférieur ample est possible, la contraction isométrique des adducteurs recentre aussi très valablement l'article vers le dedans quand la hanche n'est pas gravement du type expulsif.
La contraction musculaire doit débuter lentement et progressivement atteindre un très haut niveau. Le patient ressent ou entend généralement un « cloc » de micro-recentrage. Si le kinésithérapeute réalise la technique, il est indiqué qu'il place la main sur la hanche pour la réharmonisation. Le patient peut ne pas la ressentir.
Si rien n'est survenu, il arrive que le « ressaut de replacement » survienne juste après la technique lors d'une mobilisation passive douce d'adbuction ou de circumduction.

Technique 28g : recentrage céphalique par contraction isométrique puissante des adducteurs de la hanche avec contre-appui à la partie interne et supérieure de la cuisse.
La fig. 101 page 110 visualise l'exercice. L'appui est assuré par une sangle-élingue fixe, ou une sangle-élingue-charge lourde - fig. 90 page 98 -.
Le membre inférieur est en adduction stabilisée si - fig. 101 page 110 - l'exercice s'effectue contre charge. L'orientation de la composante longitudinale des adducteurs est ainsi supéro-externe. La contraction d'adduction transforme le système en un levier inter-appui qui tend à ressortir la tête fémorale.

Technique 28h : le haut tabouret à selle triangulaire large.
Le haut tabouret à selle triangulaire large n'assure pas que la décharge mais réalise également des sollicitations à tendance expulsive des hanches.

Les techniques de stabilisation de l'article par correction de l'orientation de la poussée intra-articulaire fonctionnelle.

Nous venons d'utiliser ce principe lors des contractions isométriques de recentrage de l'article. Il faut le poursuivre lors de l'éducation correctrice ou surcorrectrice de la fonction.

Technique 29a: la lutte contre la marche en adduction et les positions de repos en adduction alors que la contracture des adducteurs existe constitue un important aspect technique.
Elargir le pas constitue une technique très efficace - 25 cm. d'écartement entre les talons - dans les hanches du type expulsif.
Dans les cas d'unilatéralité de l'affection, une marche avec nette abduction de la jambe et réduction du temps d'appui réalise à la fois une boiterie mais des conditions efficaces de stabilisation interne de l'article.
Si la contracture des adducteurs existe alors que les muscles coaptateurs sont en repos, l'orientation de R est très externe. Ceci explique l'accentuation du rythme expulsif des hanches chez les «spastiques» en période d'immobilisation au lit. Il faut faire alors l'impossible pour placer ces hanches en abduction.

Technique 29b : l'appui manuel assuré par le patient à la partie externe de la hanche.
En coaptant l'articulation, l'appui manuel externe rend certaines hanches expulsives indolores. Cet appui latéral au grand trochanter, améliorant la stabilité latérale externe de la hanche, s'emploie aussi dans les appareils de décharge - voir le Hohman -.

Technique 29c : la correction de la rotation externe lors de l'appui réoriente la poussée des muscles insérés sur l'épiphyse vers le dedans et vers l'arrière. La dérotation interne sans action musculaire, n'apporte rien pour la stabilité articulaire.

Technique 29d : la station debout, les membres inférieurs verticaux est contre-indiquée si une composante de cisaillement existe.
La position invite à la subluxation de l'article et non à l'approfondissement du cotyle.

Les techniques de stabilisation de l'article par intensification des forces de coaptation articulaire ou par réduction des forces subluxantes.

Technique 30a : la musculation des abducteurs de la hanche et des muscles pelvi-trochantériens intensifie les forces de coaptation de l'article vers le fond articulaire.
La musculation s'effectue ici en position d'abduction - voir techniques de musculation -.

Technique 30b : la musculation du psoas-iliaque, du tenseur du fascia lata et du petit fessier.
Ces muscles tirent la tête fémorale vers l'arrière et le bassin en rotation isolatérale de coaptation

Technique 30c : technique d'assouplissement et d'élongation des grand et moyen adducteurs.
Ces techniques réduisent les forces subluxantes - voir techniques de décontraction et d'assouplissement musculaire -.

Les techniques sculptantes du cotyle et de l'épiphyse fémorale

Le but des techniques sculptantes est de façonner la morphologie acétabulaire et épiphysaire : approfondissement du cotyle, coudage de l'angle d'inclinaison, détorsion de l'angle de déclinaison.

Ces soins ne sont valables que chez l'enfant. Chez l'adulte, bien que l'idée de l'intercorrélation de la forme et de la fonction soit la règle pour définir le mode d'usure articulaire, le mouvement, fût-il kinésithérapique, ne peut se targuer de corriger une architecture cotyloïdienne ou épiphysaire dysmorphique.
Même dans l'enfance, ces techniques sont à considérer comme adjuvantes des traitements orthopédiques et chirurgicaux. Ceci ne réduit en rien ni leur valeur ni leur importance.

L'approfondissement du cotyle dépend de la poussée intra-articulaire R, de son intensité, de son orientation, de la répétition des sollicitations qu'elle engendre.

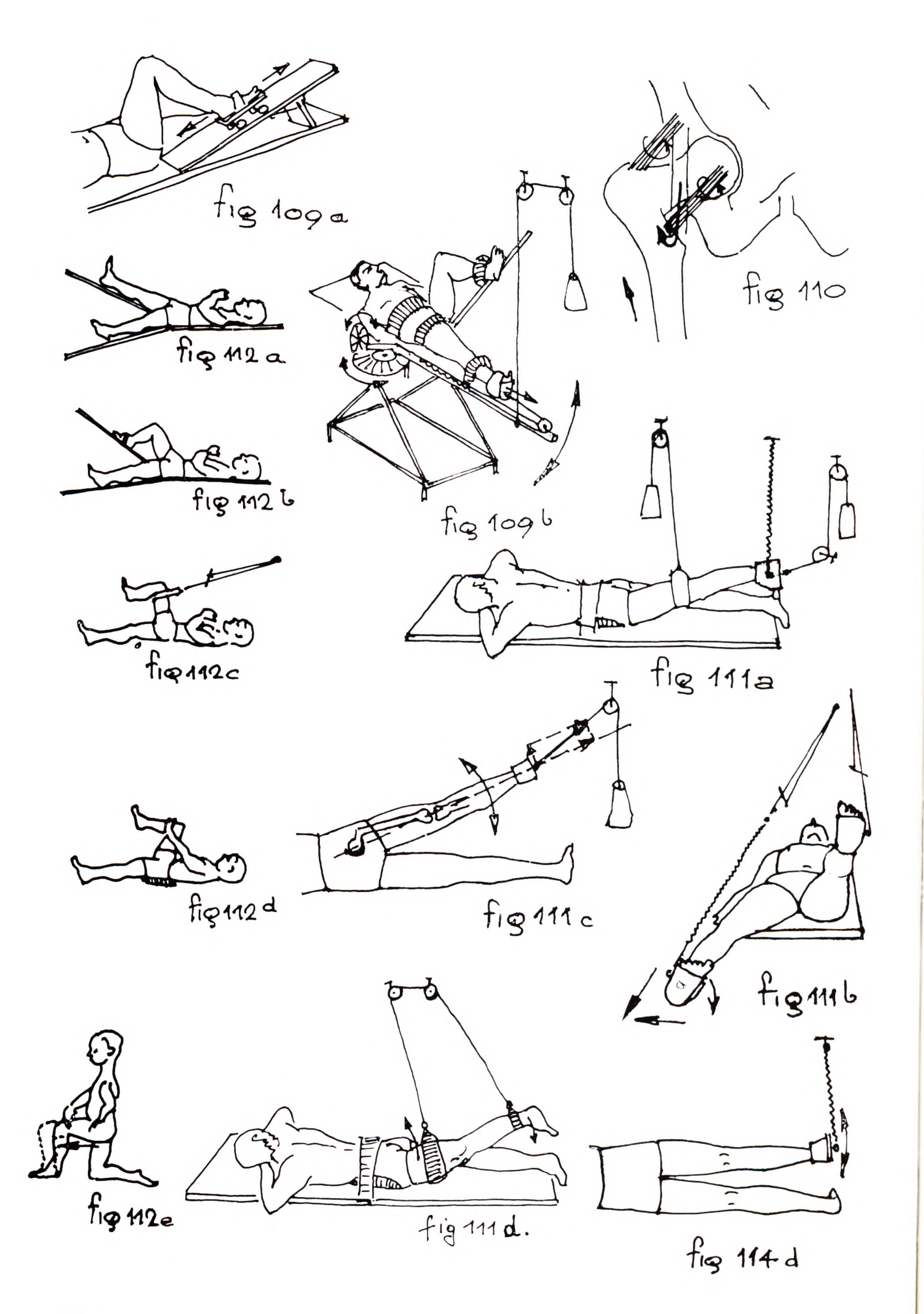
R étant la synthèse fonctionnelle des forces gravitaires et musculaires, c'est en jouant sur ces deux forces que les techniques sculptantes du cotyle s'élaborent.

Le coudage de l'angle d'inclinaison du col dépend de deux types de sollicitations : le porte-à-faux gravitaire et les tractions ascendantes des abducteurs - fig. 102 page 110 -.

La hanche ballante, non sollicitée par les poussées ascendantes de l'appui au sol, non tractée au grand trochanter par les abducteurs est atteinte de coxa valga.
Entre la première et la deuxième année, l'angle d'inclinaison fait environ 144°, l'angle moyen est de 125° chez l'adulte mais de 120 à 90° chez le vieillard. Ceci est le reflet de ce qui précède.

La détorsion de l'angle de déclinaison dépend de facteurs complexes. Elle s'effectue de l'enfance à l'âge adulte. L'angle de déclinaison passe de 45° chez l'enfant à 10 ou 20° chez l'adulte mais cet angle varie selon le type humain fondamental.

Dans ce processus, nous croyons l'action du psoas-iliaque et du pectiné importante. Ces muscles tractent l'épiphyse vers l'avant alors que la tête fémorale est fixée - fig. 103 page 110, d'où la détorsion.
Chez les sujets du type statique, à ligne de gravité en arrière des hanches, la traction du psoas est permanente. L'angle de déclinaison est à l'âge adulte plus petit chez eux que chez les sujets du type dynamique qui n'assurent pas leur statique par suspension sur leurs psoas.
Travailler le psoas-iliaque permet, chez l'enfant de sculpter l'angle de déclinaison vers sa réduction. Cet aspect est important car, plus l'angle de déclinaison du col est orienté vers l'avant - ce qui diminue l'efficacité d'approfondissement acétabulaire des muscles péri-épiphysaires - plus l'enfant marche en rotation interne pour suppléer justement à cet angle de déclinaison trop ample.


fig 109 a
fig 110
fig 112 a
fig 112 b
fig 109 b
fig 112 c
fig 111 a
fig 112 d
fig 111 c
fig 111 b
fig 112 e
fig 111 d.
fig 114 d

Il est donc parfois contre-indiqué de corriger cette marche en rotation interne.

L'action de détorsion du psoas-iliaque reste grande hanche fléchie. La station érigée comme la position assise peut donc réduire progressivement l'angle de déclinaison du col fémoral si la ligne de gravité tombe en arrière des hanches. La kinésithérapie utilise cette observation.

L'hypertonie des adducteurs, en localisant la poussée longitudinale de ces muscles au zénith externe du toit, perturbe au contraire la façon de la hanche.

En pratique, trois types de soins s'utilisent :

— **les positions à effets sculptants,**
— **les contractions musculaires à effets sculptants,**
— **le relâchement de la musculature perturbatrice de la façon de la hanche.**

Les positions à effets sculptants de l'articulation coxo-fémorale.

Il s'agit de positions plus que d'exercices car prolonger et répéter les sollicitations peut seul conduire à l'efficacité.

Technique 31a : les plâtres du type Boëhler dans la luxation congénitale.
Ils placent successivement la hanche en rotation interne et position de référence, puis en abduction puis en flexion - abduction - rotation externe. Ils constituent la technique type de «positions à effets sculptants» de la hanche. Cette technique médicale éclaire ce que doit être la kinésithéraptie dans ce domaine.

Technique 31b : l'électro-gymnastique.
L'électro-gymnastique pourrait, le col fémoral étant correctement centré, engendrer des forces intensifiant la coaptation en approfondissant le cotyle et en façonnant l'épiphyse. Les athétosiques par exemple ne font pas luxation du fait que leur musculature péri-articulaire est constamment sollicitée.

Technique 31c : station debout, ligne de gravité postérieure aux hanches, suspension sur la musculature antérieure.
L'équilibre sagittal du tronc s'assure par suspension sur les psoas-iliaques et les abdominaux. L'épiphyse fémorale est donc sollicitée en réduction de l'angle de déclinaison. Ces conditions sont réalisables lors des stations debout à la table de travail - fig. 104a page 110 - si la sangle de stabilisation est placée au niveau des cuisses et non au niveau du bassin - fig. 104a -. On peut de plus charger les hanches.
L'exercice est peu indiqué dans les cas de scoliose dorsale ou dorso-lombaire haute. La position détermine une statique en suspension abdominale non rigidifiante du rachis. Il faut donc rigidifier passivement le rachis par corset lors des stations.

Technique 31d : la station assise en déséquilibre postérieur cuisses sanglées.
Les effets sont semblables à ceux de l'exercice précédent mais souvent plus intenses. Le dossier des fauteuils roulants doit donc être reculé afin d'interdire l'appui dorsal. On sanglera les cuisses et les pieds. Ceci permet aussi la correction en abduction des cuisses. La contre-indication en cas de scolioses est moins sévère. La position ne déclenche toutefois pas la réaction myotatique d'érection rachidienne.

Technique 31e : la station debout en abduction symétrique des membres inférieurs.
Dans ces conditions, les forces ascendantes de réponse au sol donnent une poussée interne qui sculptent le cotyle vers l'approfondissement - fig 35a page 32 -.
Le degré de rotation des membres n'influence pas la direction de cette poussée puisque l'axe mécanique du membre inférieur passe par le milieu de la cheville et par le centre céphalique. Le porte-à-faux gravitaire est grand ce qui accentue le coudage du col. La table de stabilisation utilise cette position.

Technique 31f : la station debout en abduction asymétrique des membres inférieurs.
L'obliquité asymétrique des membres inférieurs détermine des forces de poussée latérale d'inégale valeur. Le corps est déséquilibré du côté opposé au membre le plus abducté - voir fig 37b page 32 -.
Dans ces conditions, une situation paradoxale existe. Les muscles abducteurs du côté le moins abducté assurent une poussée plus centrée que celle provenant des adducteurs controlatéraux.
R, synthèse des forces gravitaires et musculaires, est ainsi formée d'une poussée musculaire très interne et d'une poussée musculaire très ascendante du côté abducté. De l'autre côté, d'une poussée gravitaire très ascendante mais d'une poussée musculaire très interne.
L'abduction asymétrique en station debout n'améliore donc pas le recentrage de R mais elle intensifie la coaptation sculptante.

Technique 31g : la marche à 4 pattes.
A quatre pattes, les poussées gravitaire et musculaire sont centrées. Le psoas se trouve seul pour réaliser le «pas antérieur» sans adjuvance de la poussée du triceps sural. Adjoindre des charges aux pieds accentue l'efficacité. Il en est de même si le bassin est chargé - jouer «au cheval» par exemple -.

Technique 31h : la marche à genoux bassin antéversé.
Cette marche a l'avantage de la prise en charge du poids du corps. Au mode KLAPP cela donne le «Tic-Tac».

Technique 31i : la chirurgie de varisation recentre la poussée d'origine muculaire des abducteurs et des pelvi-trochantériens.
L'approfondissement du cotyle en bénéficie.

Technique 31j : les appareils de dérotation interne des membres inférieurs ne sont pas bénéfiques à l'approfondissement du cotyle.
Placés chez des sujets dont l'angle de déclinaison est grand, ils orientent l'axe du col vers l'avant. Le sculpté du cotyle est antérieur et non interne. Chez ces sujets, le parallélisme des pieds s'appuie sur des désirs esthétiques plus que sur l'harmonie biomécanique.

Technique 31k : les appareils de nuit assurant la position d'abduction.
Technique 31l : le corset du type Hohmann confectionné de manière à pouvoir accentuer l'abduction du bassin du côté de la hanche insuffisante.
Ce corset convient quand l'affection est unilatérale.

Technique 32a : le vélo en position assise, type «cuis-taxe», bassin non rétroversé.
L'exercice travaille la musculature péri-épiphysaire alors que le fémur est en légère abduction-rotation externe et flexion, condition de recentrage maximum de l'article. Le psoas-iliaque a une intense activité.

Technique 32b : le vélo en position verticale a l'avantage de recharger les hanches partiellement.

Les techniques de relâchement de la musculature perturbatrice de la façon de la hanche.

Ces techniques ont été décrites ailleurs - voir techniques de relâchement -. Elles s'adressent pour l'essentiel aux muscles adducteurs. Il s'agit du massage d'assouplissement, de l'éducation du relâchement volontaire, des étirements, des alcoolisations, des effilages, des ténotomies, de la cryothérapie.

Les techniques mobilisatrices

Quelques exercices à la cage à poulies.

La finalité des techniques mobilisatrices est le mouvement assouplissant.

Les exercices proposés ici ne tiennent pas compte des conditions du glisser articulaire, de l'orientation des pressions intra-articulaires, de l'intensité des contraintes d'écrasement.

Les contre-indications peuvent donc être nombreuses.

Technique 33a : l'abduction passive des membres inférieurs en suspension par élingues accrochées à l'aplomb des hanches.
Le mouvement est assuré par élingues-poignées-poulies - fig. 105 page 110 -.
Une élingue part de l'anneau cheville externe de chaque pied, passe par une poulie latérale, passe par une seconde poulie accrochée au plafond de la cage et se termine par une poignée.
Le patient tire simultanément ou alternativement sur les poignées. Il réalise ainsi une abduction simultanée ou alternative des membres inférieurs avec ou sans insistance terminale.
Un ressort de faible résistance unit les deux pieds pour assurer le retour des membres.
Lorsque l'exercice est alternatif, le membre inférieur statique est maintenu en place, soit par l'élingue-poulie-poignée, soit par une contraction statique des abducteurs.
La position terminale d'abduction peut être maintenue ou insistée.

Technique 33b : l'abduction passive par suspension excentrée.
Le poids du ou des membres inférieurs amène progressivement la position d'abduction terminale. Celle-ci constitue une posture douce d'étirement des adducteurs et du pôle inférieur de la capsule articulaire.
Le retour et la détente s'effectuent par adduction active ou passivement si un circuit élingue-poulie-poignée a été placé.

Technique 33c : l'abduction passive par abduction active du membre inférieur opposé.
La fig 106 page 110 visualise le montage.
Les membres inférieurs sont suspendus à l'aplomb des hanches ou à l'aplomb du pied si le plafond de la cage à poulies est haut et le plint très bas. Le rayon de l'élingue de suspension étant grand, l'abduction se réalise dans ce cas selon un plan quasi horizontal.
La composante d'écrasement née de la suspension à l'aplomb des hanches est ainsi supprimée.
Une élingue est accrochée à l'anneau cheville externe du membre inférieur à travailler.
Elle passe par une poulie latérale et va s'accrocher à l'anneau cheville interne du pied côté sain.
L'abduction du membre inférieur sain abducte passivement le membre inférieur lésé.
L'effet est assouplissant pour la hanche passive et musclant des abducteurs pour la hanche active.

Technique 33d : le décubitus dorsal, membres inférieurs tendus, hanches fléchies suspendues par élingues excentrées vers l'arrière et l'abduction.
La fig. 107 page 110 visualise le montage.
Les accrochagess s'effectuent aux anneaux de la semelle des bottillons. La position des membres intérieurs est l'abduction-flexion.
Le patient réalise une abduction passive et une adduction active rythmée ou uniquement lorsque l'étirement des adducteurs devient excessif.

Technique 33e : les «pédaler» en suspension par circuits élingue-poulie ou par ressorts.
La fig. 108 a b page 110 visualise le montage.
L'accrochage distal s'effectue soit aux pieds, soit aux pieds et aux genoux, un ou deux circuits de poulies, deux ou quatre ressorts.

La longueur des circuits d'élingues-poulies ou des suspensions par ressorts-élingués et la localisation des accrochages varient selon l'ampleur du mouvement souhaité et le secteur articulaire à travailler.

Exercices avec appareillages divers.

Technique 34a : l'extension-flexion de la hanche par l'appareil de Böhler.
La fig. 109 a page 114 le visualise. L'exercice est polyarticulaire. Il muscle le quadriceps et le grand fessier. Il assouplit les ischio-jambiers.
La position du bassin ne doit pas être trop rétroversée. La poussée intra-articulaire s'oriente vers l'arrière quand l'appareil est suffisamment relevé. L'exercice est donc valable pour les hanches à pincement antérieur, peu indiqué pour les hanches pénétrantes.

Technique 34b : l'abduction-adduction, flexion-extension, rotation avec patins.
Différents modèles de patins existent - fig. 68 a page 82 -.
Les patins réalisés au moyen d'une simple planche munie de roulettes, planche sur laquelle est fixée une chaussure, permettent tous les mouvements, la chaussure détermine le degré de rotation.
Charger le patin améliore les insistances terminales en intensifiant les forces d'inertie.
L'emploi du plan oblique, simple ou double, facilite ou résiste le mouvement.
Le patin de feutre assure des exercices assez semblables mais sans grande inertie terminale.

Technique 34c : la table de hanche.
Le principe de la table de hanche est de réaliser des mobilisations sous dégagement articulaire comme la mécanothérapie le fait à la cage à poulies en suspension par ressorts - exercices n° 13 page 99 -.
A l'Hôpital Reine Fabiola à Montignies-sur-Sambre l'articulation est formée de deux disques placés selon le plan frontal et sagittal - fig 109 b page 114 -. La force de dégagement provient d'un ressort fixé à un levier parallèle au membre inférieur, des freins fixent les amplitudes à ne pas dépasser.
Comme à la cage à poulies, le membre est suspendu par ressorts ou mobilisé passivement par élingue-poulies-poignée.

Les exercices au gymnase.

Techniques 35a : les marches jambes écartées, avec ou sans grande flexion de la cuisse sur le bassin avec ou sans allongement du pas, avec ou sans abduction lancée du membre inférieur, avec ou sans banc suédois comme élément d'écartement, avec ou sans placement du pied sur le banc à chaque pas, avec ou sans croisement des pieds, avec ou sans un temps de position assise à chaque pas, etc...

Techniques 35b : la chandelle avec abduction passive des membres inférieurs.
L'abduction peut être simultanée, alternative, passive, insistée, rythmée ou lente, insistée ou non en fin de course, maintenue en fin de course, brusquement ramenée par un mouvement de ciseau, etc...

Technique 35c : assis au sol, un membre inférieur tendu et abducté ; l'autre lentement fléchi en abduction-rotation externe par glissement du pied le long du membre inférieur tendu.
La fin de la flexion est insistée par prise de mains à la cheville. La position du col fémoral est ainsi de recentrage maximum.
La progression : passage du corps en décubitus dorsal. L'extension de hanche qui en résulte place le manchon capsulo-ligamentaire sous tension mais tend à décentrer l'axe du col fémoral vers l'avant.

Les techniques à effets capsulo-ligamentaires

Le but des techniques à effets capsulo-ligamentaires est d'assouplir voire d'allonger la capsule et les ligaments coxo-fémoraux.

La capsule et les ligaments adaptent leur longueur aux conditions fonctionnelles. Ils se raccourcissent là où la fonction ne les étire plus. Ils s'allongent là où la mise en tension est habituelle. Lutter contre la position vicieuse constitue de ce fait une technique à effets capsulo-ligamentaires, réaliser des mobilisations de grande amplitude également.

Lorsque l'état pathologique empêche la fonction d'assurer régulièrement la mise en tension des tissus capsulo-ligamentaires, la rétraction ne peut être combattue que par des mises en tension limite prolongées, les postures à effets capsulo-ligamentaires.

Pour être efficaces, ces postures doivent être sollicitantes. Il s'en suit un écrasement articulaire intense et prolongé, aspect peu favorable à la nutrition cartilagineuse. Des algies peuvent dès lors survenir, algies de compression mais aussi algies de tension capsulo-ligamentaire. Ces dernières ne se localisent pas nécessairement à l'aine. Elles siègent souvent au genou car le manchon coxo-fémoral est innervé par une branche profonde du nerf obturateur.

Ces douleurs de mise en tension sont d'intensité proportionnelle à la tension et d'apparition progressive.
Lors des techniques à effets capsulo-ligamentaires on tient compte :

- **des algies,**
- **de l'orientation de la poussée intra-articulaire engendrée par la tension,**
- **de la nécessité d'étirer soit électivement telle ou telle zone du manchon, soit de réaliser une tension globale de ce dernier.**
- **de la nécessité d'associer un dégagement de l'interligne articulaire lorsque l'écrasement se prolonge, est intense ou touche un interligne articulaire fragile.**

L'orientation anatomique des fibres du manchon capsulo-ligamentaire éclaire le problème de la tension globale ou élective de ces tissus.

L'ensemble des fibres capsulaires et ligamentaires est en état de pré-tension lorsque la hanche est en position de référence. Les fibres étaient en effet parallèles quand nous étions à quatre pattes. Le redressement du bassin les a tordues par enroulement et ainsi placées en pré-tension.
Fléchir la hanche détend donc globalement le manchon capsulaire et ligamentaire. La fibrose rétractile du manchon fléchit au contraire la hanche.
L'attitude en flexion est antalgique parce qu'elle diminue la tension capsulaire et réduit la pression intra-articulaire.

L'extension détermine une mise en tension globale du manchon péri-articulaire avec une acccentuation de la tension du ligament ilio-fémoral.

L'orientation verticale de ce tendon fait qu'il s'enroule plus que les ligaments pubo-fémoral et ischio-fémoral - fig. 110 page 114 -.

L'abduction a pour effet de tendre électivement la partie inférieure de la capsule et, par là, électivement le ligament pubo-fémoral en avant et le ligament ischio-fémoral en arrière.

L'adduction tend le ligament ilio-prétrochantérien et, moins intensément, le ligament pré-trochantinien.

La rotation interne détend les trois ligaments antérieurs et étire le ligament postérieur ischio-fémoral, ainsi que la partie postérieure de la capsule articulaire.
La rotation externe réalise la situation inverse.

Si on associe l'extension, la rotation interne et l'abduction, on réalise un étirement maximum global du manchon périarticulaire et une tension postérieure élective - postures -.

Deux grands types de techniques à effets capsulo-ligamentaires existent :

— **les mobilisations réalisant des sollicitations d'amplitude terminale - voir techniques mobilisatrices -.**
— **les postures à effets capsulo-ligamentaires.**

Les postures à effets capsulo-ligamentaires.

Ce sont des positions de fin de course laissant les tissus capsulo-ligamentaires sous tension. Le dégagement articulaire doit y être associé, en rhumatologie particulièrement. On tiendra compte également de l'orientation du col fémoral selon le déséquilibre interne ou externe de la hanche.
Les postures sont progressivement maintenues pendant vingt minutes.
Le dégagement associé se fait dans l'axe du membre ou du col selon le cas.

Technique 36a : décubitus ventral bassin fixé, un gros coussin sous l'abdomen ; extension passive maintenue de la cuisse par large bande passée sous le haut du genou.
La traction ascendante est réalisée par poids-élingue-poulies et un ressort soutient la jambe au niveau de la cheville - fig. 111 a page 114 -.
Une traction dans l'axe du col ou du fémur est associée à ce montage.
Idem en décubitus dorsal ou latéral, le membre inférieur est suspendu par ressort, la traction par élingue-poids-poulies tire vers le bas. Le membre inférieur sain est fléchi.
L'effet capsulo-ligamentaire est dans les trois cas global.

Technique 36b : décubitus dorsal, membre sain fléchi, membre inférieur travaillé en suspension par ressort de manière à le placer en rotation interne. Traction vers l'abduction-rotation interne-extension.
La fixation de l'élingue-ressort se fait à la sangle externe du bottillon.
Effet capsulaire global - fig. 111 b page 114 -.

Technique 36c : décubitus latéral sur côté sain, abduction terminale du membre travaillé par traction par charge-élingue-poulie placée de manière à engendrer une importante composante de dégagement - fig. 111 c page 114 -.

Technique 36d : décubitus ventral bassin fixé, une sangle à la partie externe moyenne de la cuisse, une sangle à la cheville, un montage élingue-poulie plaçant le genou en flexion.
L'extension active du genou détermine l'extension passive de la hanche fig. 111 d page 114.

Technique 36e : postures en balnéothérapie.
On peut imaginer d'effectuer des postures à effet capsulaire en balnéothérapie. La contracture musculaire réflexe survient en effet parfois bien avant que l'efficacité ne soit atteinte. L'immersion dans l'eau recule ces réponses musculaires indésirables.

Les techniques d'assouplissement musculaire

Les techniques d'assouplissement musculaire luttent contre la rétraction fibreuse et rendent au muscle une élasticité maximale.

La raideur musculaire provient de la limitation pathologique ou fonctionnelle des amplitudes articulaires - étirement incomplet -, de la contracture, de l'insuffisance de longueur du muscle - IMC - du manque d'échauffement, de la dégénérescence fibreuse.

Lorsque la raideur articulaire est en cause, c'est le travail d'amplitude articulaire qui sera effectué. Le résultat dépend de la récupération articulaire.

Quand le manque de souplesse musculaire provient d'une limitation fonctionnelle des amplitudes, le principe du traitement kinésithérapique est de meubler le plan de travail d'exercices à grandes amplitudes et d'organiser la vie du patient de manière à l'obliger à des mouvements amples du membre inférieur.

Les mouvements choisis s'effectuent en souplesse, sans ou avec faible résistance, après échauffement préalable, à un rythme moyen ou rapide, avec ou sans insistance terminale, en utilisant l'inertie mais en réalisant des fins de course progressivement amorties.

Quand le manque de souplesse provient du manque d'échauffement du muscle, il s'agit simplement d'un état momentané, insuffisance de fluidité de la gelée colloïdale du muscle consécutive au repos, au froid, à une contracture persistante, à la courbature.

Réchauffer le muscle lui rend ici sa souplesse et évite le claquage. Le massage, la chaleur sous toutes ses formes, l'activité progressive assurent ce réchauffement.

Quand le manque de souplesse provient de la dégénérescence fibreuse du muscle, c'est l'intensification de la vascularisation et des activités assurant l'étirement systématique des fibres qu'il convient de réaliser.

Après l'échauffement prélalable des tissus et le pétrissage latéral des fibres en position d'éloignement progressif des insertions musculaires, viennent les exercices actifs et activo-passifs.
Le muscle à étirer doit avoir travaillé avant de subir des étirements.
Le principe est l'activité en contraction complète - étirement complet ou contraction incomplète - étirement complet avec ou non vibrations et insistances terminales.

Quand le manque de souplesse musculaire provient de contractures, l'étirement passif du muscle est contre-indiqué. Il accentue la contracture.

L'étirement déclenche la réponse du faisceau neuro-musculaire et des organes de Golgi. Le premier contrôle en effet la longueur du muscle, les seconds l'intensité de la tension. Ceci explique les contractures de fin de course et celles précoces des muscles fibreux.

L'assouplissement musculaire est ici synonyme de décontracture - voir technique de relâchement musculaire -. Les techniques d'étirement s'utilisent toutefois quand une alcoolisation a préalablement été effectuée.

Quand le manque de souplesse provient de la discordance de longueur entre le muscle et l'os il ne sert à rien de solliciter excessivement le muscle. Seuls les exercices en souplesse conviennent car l'«accordéon» des filaments d'actine et de myosine est déjà en tension de bout à bout. La chaleur profonde associée au mouvement serait ici favorable au métabolisme.

Nous pensons aux I.M.C. - voir traitements différentiels de la hanche de l'enfant atteint de paralysie centrale.

A la hanche, l'assouplissement musculaire intéresse les ischio-jambiers, les adducteurs, les fessiers, le psoas, parfois le droit antérieur.

Exercices d'assouplissement des ischio-jambiers.

Technique 37a : pétrissage avec translation latérale des masses musculaires en décubitus ventral ; le genou est de plus en plus étendu, la hanche de plus en plus fléchie.

Technique 37b : flexion-extension du genou en décubitus ventral ; la hanche sera de plus en plus fléchie.

Technique 37c : patient en décubitus ventral en bout de plint, assouplissement manuel passif des ischio-jambiers - possibilité de coucher latéral -.
Le membre sain pend en bout de plint, le membre soigné est soutenu par le kinésithérapeute. Le bassin est fixé. La main soutenant le membre décide de l'étirement progressif. Celui-ci débute par l'extension lente du genou puis le membre est abaissé à la limite acceptable. La moindre résistance constitue un signe d'inefficacité chez les spastiques. Un début d'étirement douloureux est acceptable en traumatologie ou rhumatologie. L'enroulement lombaire est le signe de la situation limite.

Technique 37d : étirement électif des ischio-jambiers internes ou externes.
La hanche est totalement fléchie mais le genou n'est pas en extension terminale. La rotation interne de la jambe sur la cuisse allonge électivement le biceps, la rotation externe les demi-membraneux, droit interne et demi-tendineux.

Technique 37e : décubitus dorsal, talons garnis d'un feutre, glissement du talon sur un plan d'appui de plus en plus incliné vers le haut.
Aussi possibilité d'utiliser l'appareil de Böhler.

Technique 37f : décubitus dorsal, pédaler en verticalisant de plus en plus les membres inférieurs.
Insister ou non les fins de course, utiliser le va-et-vient dont la poulie est progressivement déplacée à l'aplomb de la tête et l'élingue raccourcie. Aussi circuit à deux poulies plus ou moins écartées.

Technique 37g : décubitus dorsal, élévation alternative lancée des membres inférieurs, en insistant les fins de course, en les maintenant, en insistant par circuit élingue-poulie travaillée à la main - poignée -.

Technique 37h : décubitus latéral, le pied muni d'un patin à roulettes ; flexion de la hanche lancée, jambe tendue.
Idem avec poignée-élingue accrochée au patin et passée à l'espalier ou au pied d'une table.

Technique 37i : décubitus latéral, membre inférieur suspendu en hors aplomb antérieur, accrochage à la cheville ; courte posture d'étirement des muscles postérieurs de la cuisse entrecoupées de flexions du genou ou d'extension de la hanche.

Technique 37j : décubitus dorsal, membres inférieurs verticalisés ou partiellement verticalisés à l'espalier, insistances alternatives de la flexion de la hanche.
Quelques mouvements de pédaler vers le haut coupent ces sollicitations d'étirement limites afin de mélanger la contraction-élongation musculaire active aux étirements passifs.

Technique 37k : position debout à l'espalier ou à la barre, prise d'appui latéral d'une main ; flexion de la hanche genou fléchi, extension du genou le pied vers le zénith.
Ici, toutes les arabesques à «la Béjart» sont autorisées, et seulement dans certains cas avec certains types de hanches...

Technique 37l : position debout, tronc fléchi, lombes bien creusées, bras pendant, insistances de la flexion du tronc par balancements ; ou en accrochant les mains derrière les genoux en avançant un membre inférieur plus que l'autre.
L'antéro-bascule du bassin remonte les insertions ischiatiques des muscles ischio-jambiers ce qui accentue l'étirement. En cyphose lombaire, ce sont les étages lombaires inférieurs qui subissent les sollicitations et pâtissent du bâillement discal postérieur sous pression intense.

Exercices d'assouplissement du psoas-iliaque.

L'étirement du psoas par extension de la hanche n'est efficace que si le segment lombaire est fixé en cyphose ou, tout au moins, en position de référence. Les quatre positions de la figure 112 a, b, c, d, page 114 symbolisent le moyen d'atteindre à la stabilité lombaire, à savoir par :

- **flexion partielle du membre inférieur sain tendu,**
- **flexion du membre inférieur sain fléchi, pied en appui sur plan incliné relevé,**
- **flexion du membre inférieur sain suspendu par élingue,**
- **mise en cyphose des lombes par redressement partiel du tronc.**

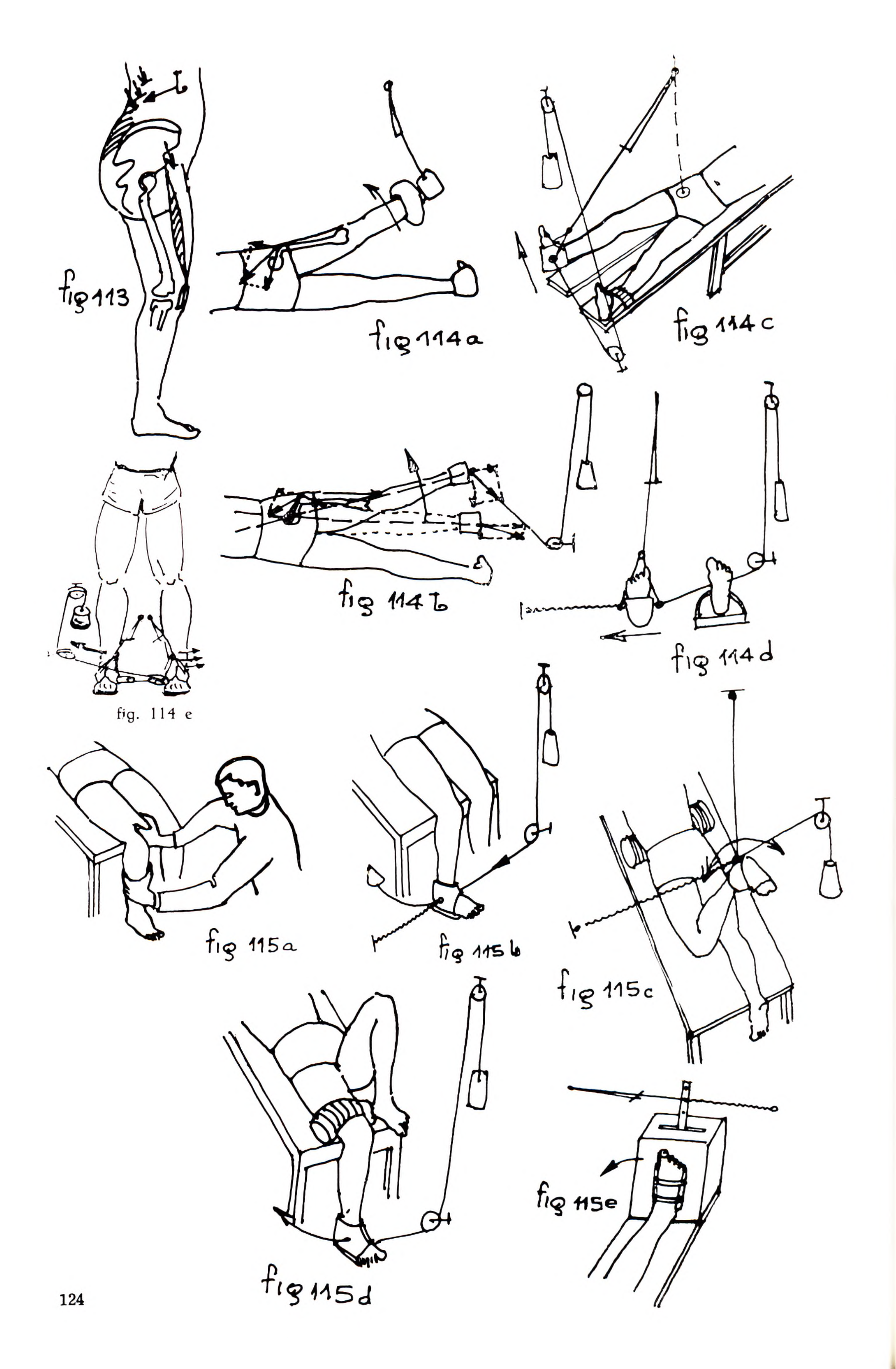
Technique 38a : station unipodale jambe pendante ; lancer antérieur du membre inférieur, échauffement du psoas-iliaque.

Technique 38b : station unipodale stabilisée, jambe pendante ; balancement antéro-postérieur du membre inférieur tendu ; insistance de l'extension.
Travail actif puis étirement passif par inertie, puis étirement par contraction des extenseurs de la hanche.

Technique 38c : station unipodale, jambe pendante ; flexion active de la cuisse, extension active du membre inférieur tendu.
Contraction complète du psoas suivi d'étirement passif maximum.

Technique 38d : demi-station agenouillée, une main à la hanche, l'autre au genou ; extension de la hanche par déplacement antérieur du corps - fig. 112 e page 114 -.
Idem, flexion du tronc avec décollement du genou postérieur.

Technique 38e : demi-chute faciale, décollement du genou et insistance d'extension de la hanche par poussées rythmées du bassin vers le bas, le membre inférieur reste tendu.
Technique 38f : décubitus dorsal, membre sain fléchi, membre soigné en suspension par ressort en position d'extension sub-terminale ; insistance d'extension.
Idem au mode postural mais avec circuit auto-passif par élingue-poignée-poulie contrôlé par le patient.


fig 113
fig 114 a
fig 114 c
fig 114 b
fig 114 d
fig. 114 e
fig 115 a
fig 115 b
fig 115 c
fig 115 d
fig 115 e

Technique 38g : mobilisation manuelle passive d'étirement du psoas-iliaque.
Le patient est en décubitus latéral ou en décubitus dorsal, bassin fixé en bout de table. Le membre inférieur sain est fléchi, l'autre tendu, soutenu par le kinésithérapeute. Le kinésithérapeute contrôle le bassin et abaisse progressivement le membre inférieur. Légers retours quand la résistance grandit ou quand l'algie ou la contracture survient.

Technique 38h : décubitus ventral, coussin sous l'abdomen, sangle-élingue-poignée placée au dessus du genou ; sollicitation d'extension par le patient.
Idem, une charge remplace la poignée du circuit.

Exercices d'assouplissement des adducteurs de la hanche.

La fixation latérale du bassin est ici essentielle pour immobiliser les insertions proximales des adducteurs. Le plus simple est l'abduction préalable du membre inférieur non travaillé ou l'étirement bilatéral.

L'abduction frontale étire globalement les trois adducteurs. La rotation interne, en position de référence ou en flexion, détend légèrement le grand adducteur ce qui permet une action plus élective sur le moyen et le petit adducteurs. L'extension de la hanche détend au contraire partiellement le petit et le moyen adducteurs, la position est donc favorable pour solliciter électivement le grand adducteur.

Technique 39a : la massothérapie.
La massothérapie d'assouplissement du rideau des adducteurs est une première technique généralement efficace - voir massage -.

Le décubitus latéral du côté sain, le membre inférieur traité tendu, la hanche fléchie supportée par un petit polochon, quelques degrés d'adduction du membre constitue la position de départ pour réaliser la progression du massage étirant progressif. La position terminale sera l'abduction-rotation externe-extension.

Technique 39b : étirement des adducteurs par la flexion de la hanche du côté sain.
Elle détermine la postéro-bascule du bassin synonyme d'extension de la hanche controlatérale.

Technique 39c : décubitus dorsal, membre à travailler chaussé d'un patin ; abduction passive sur faîtage incliné vers le dehors.
L'adduction est active, complète ou incomplète, l'étirement est complet et excentrique.

Technique 39d : décubius latéral sur le côté sain, membre inférieur à travailler suspendu par ressort selon l'amplitude d'abduction souhaitée ; adduction contre résistance, stabilisation ou non de la position d'adduction, relâchement lent ou brusque.
Idem ; relâchement de plus en plus rapide amenant un retour plus ample que l'abduction initiale grâce à l'inertie fournie par le ressort.

Technique 39d : décubitus latéral sur le côté sain, membre inférieur à travailler suspendu bout de table. Le kinésithérapeute se place aux pieds du patient. La prise de mains s'effectue aux talons. Il réalise une abduction lente bilatérale limite, avec insistances et légers retours, réinsistances, contrôle du muscle, maintien de position terminale.
La progression est : la rotation interne, la position indifférente puis la rotation externe.

Technique 39e : décubitus dorsal membres inférieurs en chandelle puis en chute arrière avec abduction progressive.
Posture d'étirement avec légères insistances d'abduction active.

Technique 40f : décubitus dorsal au sol, hanches fléchies, genoux fléchis. Le kinésithérapeute s'assure une prise de main au genou. Mouvements passifs conduits de circumductions insistées.

Technique 40g : décubitus dorsal, membres intérieurs tendus en appui au mur ; abduction passive limite puis flexion-abduction passive, posture.
Idem, avec charges aux pieds, en rotation externe.

Technique 39h : assis au sol, membre inférieur tendus en abduction, tronc droit, bras tendus en avant ; progresser le long de deux lignes parallèles définissant l'ampleur de l'abduction. La progression s'assure par rotation alternative du bassin d'un côté puis de l'autre.
Idem, en écartant de plus en plus les pieds des lignes.

Technique 39i : fente avant ou fente latérale avec flexion insistée du membre inférieur portant.
La progression comprend l'élargissement de l'abduction, l'augmentation de la flexion, l'accentuation de la rotation externe et l'inflexion latérale du tronc vers le membre travaillé.

Technique 39j : station latérale à l'espalier, le pied du membre inférieur travaillé sur le premier échelon ; flexion du membre inférieur sain, l'autre reste tendu.
La progression consiste à accentuer la flexion du membre portant et à placer le pied sur le 2, 3me échelon.

Technique 39k : station debout, en appui unipodal sur élément surélevé. Stabilisation du corps par prise de main à l'espalier ou à la bomme; balancement d'abduction-adduction du membre inférieur en insistant les abductions, les adductions, en croisant par devant puis par derrière.

Technique 39l : marche en abduction par dessus le banc suédois.

Technique 39m : décubitus dorsal à la cage à poulie, membres inférieurs suspendus par élingues à l'aplomb des hanches ; un circuit élingue-poulie relie le membre sain et le membre lésé ; abduction passive avec insistance terminale par abduction du membre sain - fig. 106 page 110 en emploi inversé -.

Technique 39n : le ramper en rotation externe des genoux - enfants -.

Technique 39o : montée latérale à l'escalier en variant le nombre de marches.

Technique 39p : l'hippothérapie de nos amis Suisses.
Le volume des flans du cheval et le type de démarche, à l'amble ou croisée, ont des effets décontracturants des adducteurs.

Exercices d'assouplissement des abducteurs de la hanche.

Il est rare qu'il faille étirer cette musculature, excepté peut-être dans certains cas de coxarthroses pénétrantes marchant en Trendelenburg inversé ou chez certains sujets après fracture du grand trochanter dont la musculature abductrice s'est fortement fibrosée. Encore le processus de rétraction est-il dans certains cas bénéfiques puisque les vieillards ayant fait une fracture du col ne présentent généralement que peu de boiterie pour cette raison.
Les exercices sont inverses à ceux décrits pour l'assouplissement des adducteurs.

Exercices d'assouplissement du droit antérieur du quadriceps.

L'assouplissement du droit antérieur du quadriceps se justifie assez souvent. L'examen comparatif de l'ampleur du creusé lombaire lorsque le membre est en position de référence genou tendu puis genou fléchi donne une idée de degré de rétraction du droit antérieur du quadriceps.

Technique 40a : tous les exercices proposés pour l'assouplissement du psoas conviennent mais le genou doit être fléchi lors de leur réalisation.
Le décubitus ventral convient généralement mieux que le décubitus dorsal car l'appui abdominal contrôle partiellement le creusé lombaire. La fixation du bassin s'y ajoute.

Technique 40b : le pétrissage d'étirement latéral du droit antérieur constitue une technique adjuvante à ne pas négliger.
Il arrive qu'il faille faire appel à la chirurgie. L'opération de Salter réalise la section de l'épine iliaque antéro-inférieure et une réinsertion plus basse. Dans ce cas, les sollicitations kinésithérapiques seront progressives et ne débuteront généralement que sept semaines après l'intervention.

Il arrive aussi que la fibrose rétractile du droit antérieur du quadriceps constitue une assistance à la faiblesse de ce muscle et participe à la stabilisation antéro-postérieure du bassin. L'allongement du muscle empêche alors le sujet de se tenir debout - fig. 113 page 124 -.

Exercices assouplissants de la masse commune.

Technique 41 : la rétraction des masses communes s'associe généralement à celle des psoas.
Les sujets à ligne de gravité postérieure, suspendus sur leurs psoas, accentuent leurs lordoses lombaires. Chez eux le manque d'activité lombaire est cause de dégénérescence. Il arrive que la raideur lombaire soit nécessaire à la statique chez certains I.M.C. s'érigeant en triple flexion - fig. 113 b page 124 -.
La massothérapie en cyphose lombaire progressive réalisée en décubitus latéral, les sollicitations actives accentuant la position s'indiquent. Nous nous méfions des exercices en cyphose lombaire et en charge.

Les techniques de la musculation

Le but des techniques de musculation est de donner à la musculature de la hanche une force suffisante pour contrôler la fonction malgré l'intensité des contraintes sollicitant l'articulation et cela en tenant compte des besoins physiologiques.

Seule une musculature puissante mais souple peut ici éviter les micro-traumatismes fonctionnels. Quand la puissance musculaire est dépassée par les sollicitations fonctionnelles, les chocs ne sont pas amortis, ni absorbés progressivement par les muscles. Le mouvement est brusquement stoppé par la tension capsulo-ligamentaire ce qui micro-traumatise les insertions musculaires et capsulo-ligamentaires ainsi que l'interligne articulaire.
Ces observations justifient autant la musculation des hanches pathologiques que des hanches prothétiques.

L'insuffisance musculaire peut provenir :

— **de la perturbation de la biochimie musculaire,**
— **de la perturbation de la commande nerveuse,**
— **de la sénescence,**
— **de la réduction du bras de levier du muscle,**
— **de l'atrophie d'immobilisation,**
— **de la suractivité fonctionnelle,**
— **de l'algie,**
— **de la dystrophie réflexe,**
— **du non entraînement à l'effort.**

La perburbation de la biochimie musculaire caractérise la myopathie. La kinésithérapie joue ici un rôle limité.
Le muscle parétique est vite fatigué. Il doit cependant être fortifié. Les parésies ou paralysies consécutives à une névrite du sciatique ne seront pas oubliées. Elles perturbent à bas bruit la musculature de la hanche. Celle-ci protège dès lors mal l'articulation.
La sénescence détermine une fonte progressive de la musculature. Il faut en tenir compte pour juger du rythme de récupération de la force et du stade maximum à atteindre.

Le muscle n'est pas nécessairement en cause quand sa puissance indique un chiffre peu élevé. La longueur du bras de levier peut être en cause. Le valga du col réduit le bras de levier des abducteurs de la hanche, le vara l'agrandit - fig. 50 c, d page 34 -. L'abduction et l'adduction modifient donc le rendement des abducteurs de la hanche.
Le peu de puissance du muscle peut aussi provenir de l'immobilisation prolongée, d'un manque d'activité, d'une dystrophie réflexe postraumatique ou d'une algodystrophie réflexe. Une musculation progressive restant en deçà de la douleur peut corriger cela.

La musculation peut s'effectuer contre résistance sub-maximale. La contraction est lente, dynamique ou statique.

Delorme et Watkins font réaliser trois séries de 10 exercices. La première série utilise une résistance de 1/2 de la puissance maximale ; la seconde de 3/4 et la troisième de 4/5. Les deux derniers exercices de la troisième série doivent être réalisés dans des conditions telles que le muscle jette ses dernières ressources dans ces contractions.

Les contractions sont lentes, 6" par exemple, 2" en raccourcissement, 2" en maintien, 2" en élongation excentrique. 6" de repos entre chaque exercice conviennent.

La contraction isométrique s'utilise également. Les résistances utilisées sont plus élevées puisque, en statique, la force musculaire vaut les 5/3 de celle existant en dynamique.
Hettinger limite plus encore le nombre de répétitions.

La R.M. est peu indiquée pour les emphysémateux, les cardiaques et vasculaires quand la valeur de la résistance est élevée.

Les algies d'insertions musculaires et les hanches douloureuses à l'appui sont d'autres contre-indications à ce mode de musculation. Contrôler la sensibilité douloureuse des zones d'insertion le lendemain de l'exercice contre

R.M. permet de savoir si le soin peut être poursuivi. Il en est de même pour les réactions algiques de compression de l'interligne.
Ces deux aspects sont importants car, une fois la tendinite d'insertion présente ou l'appui douloureux, une relance congestive est toujours difficile à inverser. Elle détermine de plus l'atrophie du muscle que l'on souhaitait récupérer.

On contrôlera également si la musculation en isométrique n'est pas requise pour limiter le rabotage articulaire. Dans ce cas, pour éviter une musculature globuleuse, l'association d'exercices assouplissants sera nécessaire.

A la hanche, la musculation travaille les abducteurs, le grand fessier, le tenseur du fascia lata, le couturier, les adducteurs et les muscles proximaux internes de la hanche, les ischio-jambiers, le psoas-iliaque et le quadriceps.

Quand la canne doit être utilisée, on ajoute la musculation des muscles interscapulaires, des grands dorsaux et grands dentelés, des deltoïdes, triceps, fléchisseurs et extenseurs des doigts et du poignet.
Lors de la musculation, il arrive que la contraction d'un groupe musculaire détermine soit la décontraction de l'antagoniste, selon la règle de l'innervation inverse et réciproque de Shérrington, soit la contracture de l'antagoniste - voir page 91 -.

La seconde constatation démontre le plus souvent la non acceptation de l'exercice. Deux raisons sont à retenir : l'exercice est douloureux ou il instabilise l'article.

Il faut donc toujours contrôler la réaction de l'antagoniste au cours de la musculation. Il faut aussi contrôler l'état de relâchement du muscle travaillé après sa décontraction.
Dans le cas de non décontraction de l'antagoniste il faut rechercher si une position assurant une meilleure stabilité de l'article ne supprime pas la contracture.

La musculation des abducteurs de la hanche.

En position de référence l'abduction est assurée par le moyen fessier et le tenseur du fascia-lata. Le petit fessier s'ajoute à ces deux muscles si le membre se place en rotation interne.

En extension, c'est le grand fessier qui s'associe au moyen fessier et au T.F.L. En flexion, l'efficacité du moyen fessier se réduit au profit du petit fessier.

Varier la position du membre inférieur permet donc de muscler plus particulièrement telle ou telle partie du deltoïde fessier.

Les abducteurs sont stabilisateurs du bassin et stabilisateurs de l'article.
Voir la balance de Pauwels page 44 et le rôle coaptateur des abducteurs page 44.

Les abducteurs contrôlent également la stabilité latérale du genou.
L'insertion distale du deltoïde fessier au tubercule de Gerdy explique cette efficacité. Le muscle limite la chute latérale interne du fémur et par là le

genu varum. Certaines pseudarthroses du grand **trochanter ont peu de boiterie,** l'insertion distale au tibia des abducteurs **explique cela.**

Dans quelles conditions muscler les abducteurs de la hanche ?

Lors de la marche, la physiologie de la hanche associe trois mouvements. L'adduction légère du bassin, la rotation interne du bassin - pas pelvien d'encapuchonnement -, la flexion-extension.
Dotte propose dès lors la triple musculation du moyen fessier à 5° d'adduction, des rotateurs internes et des extenseurs - de la rotation interne vers la rotation externe - (Kabath).

La fonction travaille le deltoïde fessier en contraction excentrique subterminale et concentrique incomplète. Le muscle limite à 5° l'adduction du bassin. La musculation doit-elle se faire dans ces conditions de la position de référence à moins 5° et retour ?
Oui si la hanche est morphologiquement normale et stable.
Mais, en kinésithérapie, la musculation se doit non seulement de récupérer la force mais de rééquilibrer les déséquilibres. Une musculature abductrice longue et souple, bien que bénéfique pour l'étau musculaire, autorise l'adduction du bassin et le désencapuchonnement latéral de l'article, ce que n'admet une musculature puissante et plus courte. La position de référence ou l'adduction ne sont donc pas acceptables pour muscler les abducteurs de la hanche instable ou dysmorphique. La composante longitudinale de ces muscles n'est pas assez recentrée. Il faut au contraire abducter le membre intérieur, voire le déroter, pour localiser R au maximum vers le fond articulaire, du moins dans les hanches expulsives.
La situation inverse convient aux hanches pénétrantes.

Comme la musculation intensifie l'appui le mode isométrique sera souvent utilisé et, de plus, une composante longitudinale de dégagement sera associé pour libérer l'interligne articulaire.

Technique 42a : décubitus latéral sur côté sain, charge à la cheville, membre stabilisé par tendeur - fig. 114 a page 124 -.
Abduction de 30° en partant de 5° d'adduction ; ou abduction de 25 à 50° selon état de stabilité de l'article ; isométrique ou isotonique ; en variant le degré d'extension du membre, ou de flexion, ou de rotation selon la partie du deltoïde fessier à influencer plus particulièrement.
Ajoute d'un circuit auto-passif permettant au patient d'amener le membre passivement en abduction, ou de réaliser un retour passif vers l'adduction ou de réaliser une abduction passive et une contraction excentrique de retour.
Ajoute d'une composante de dégagement de l'interligne articulaire.

Technique 42b : décubitus latéral du côté sain, musculation des abducteurs par élingue-poids-poulies - fig. 114b page 124 -.
L'élingue est ici orientée de telle façon que la composante de dégagement soit importante au départ et la résistance minime. La résistance grandit au fur et à mesure de l'abduction et la composante de dégagement diminue au fur et à mesure que la force de coaptation grandit.
La contraction excentrique est acceptée car la résistance va en diminuant.
L'exercice convient donc particulièrement aux hanches instables.

Technique 42c : décubitus dorsal, membre inférieur suspendu à l'aplomb de la hanche, résistance par poids-élingue-poulies perpendiculaire au membre - fig. 114c page 124 -.
La résistance va donc en diminuant au fur et à mesure de l'abduction. Une composante de dégagement par poids-poulies-élingue doit être ajoutee. L'exercice convient pour les

hanches stables ou pénétrantes. Un dégagement tirant dans l'exe du col fémoral peut être ajouté.
Le muscle donne son rendement maximum lors du retour en adduction.
Idem avec poulie à la cheville - résistance double mais perpendicularité constante de la traction -.

Technique 42d : en décubitus dorsal, un ressort tirant vers l'abduction peut servir de starter au mouvement lors du départ de la contraction d'abduction et assurer l'amortissement lors du retour - fig. 114d page 124 -.
Dès que le ressort est détendu, le muscle prend la totalité de la charge.

Technique 42e : en décubitus dorsal, membre inférieur suspendu par élingue ; résistance par ressort : association ou non d'une composante de dégagement.
La résistance est faible au départ du mouvement et va en s'accentuant sans cesse si le ressort est placé perpendiculairement au départ du mouvement
Rappelons que pour que la résistance du ressort concorde au maximum avec l'abaque de la puissance musculaire il faut que le ressort soit placé selon la bissectrice de l'angle travaillé.

Technique 42 f : résistance au choix mais placement d'un circuit auto-passif permettant au patient d'amener le membre en position de contraction et de contrôler à tout moment la charge.

Technique 42g : en décubitus dorsal, membres inférieurs suspendus par élingues ; résistance par élingue-poids-poulies ou ressorts. Le circuit part du pied du membre inférieur sain, passe par une poulie fixée à la cheville du membre lésé - fig. 114 e page 124 - et se termine à la charge. La première poulie tire le membre lésé vers l'adduction. Un second circuit dégage le membre lésé.
L'abduction du membre sain tire le membre lésé vers l'adduction d'une valeur presque double de celle de la charge. Les abducteurs côté lésé répondent par une contraction isométrique (5/3) stabilisant le membre. Le circuit de dégagement se justifie ici par l'orientation très ascendante de R malgré l'effet des coaptateurs fessiers.

Technique 42g : station debout unipodale sur le côté à muscler, équilibration ou non du corps par prise d'appui des mains ; abduction du bassin.

Technique 42h : station debout unipodale sur côté sain, cheville chargée ; abduction du membre inférieur chargé.

Technique 42i : sur le plint, décubitus latéral sur côté sain, membre inférieur fléchi, bassin fixé, le kinésithérapeute se place derrière le patient ; prise d'appui double, bras croisés, une main à la cheville l'autre au genou, abduction contre résistance du poids du corps du kinésithérapeute.
Toutes les amplitudes peuvent ainsi être travaillées, y compris l'adduction de 20° y compris les rotations.

Technique 42j : décubitus facial ou dorsal, prise de mains du kinésithérapeute à la partie externe des chevilles ; abduction bilatérale plus ou moins insistée d'un côté ou de l'autre, travail de symétrie, variation des rythmes de l'unilatéralité, etc...

La musculation des rotateurs internes de la hanche.

La musculation des rotateurs internes de la hanche se justifie par la faiblesse relative de ces muscles vis-à-vis des rotateurs externes et leur rôle dans l'ampleur de la rotation isolatérale du bassin au cours de l'appui unipodal pendant la marche. Ce temps du pas pelvien assure en effet l'encapuchonnement antérieur de l'article, synonyme d'amélioration de la stabilisation antérieure. Elle façonne également l'angle de déclinaison.

Les muscles rotateurs internes sont le tenseur du fascia lata, le petit fessier et le moyen fessier. Le tenseur du fascia lata est le seul à être fléchisseur rotateur interne. S'il y a paralysie de ce muscle, il n'y a plus de flexion pure mais flexion rotation externe. On voit l'importance de travailler ce muscle électivement pour éviter la subluxation antérieure. Le tenseur du fascia lata se travaille hanche fléchie, les moyen et petit fessiers en position de référence.

Technique 43a : décubitus dorsal, membres inférieurs tendus, prise de mains du kinésithérapeute à la partie interne et distale du pied ainsi qu'au genou ; contraction maximale de rotation interne au mode isométrique ou au mode isotonique en partant ou non de la rotation externe sub-terminale.

Technique 43b : décubitus dorsal, genou fléchi en bout de table, hanche en position de référence ou fléchie, résistance manuelle par une main au genou, l'autre à la partie externe de la cheville - fig. 115 a page 124 -, **ou par charge directe placée au pied ou à la cheville, ou par élingue-poids-poulies tirant vers le dedans perpendiculairement à la jambe, ou par ressort en position externe ; travail d'amplitudes diverses.**
Une élingue ou un ressort assure la position de repos - fig. 115 b page 124 -. Le ressort sert de starter. Replace le maximum de résistance en fin de mouvement. Musculation courte du muscle.

Technique 43c : idem en décubitus ventral, genou fléchi - fig. 115 c page 124 -.

Technique 43d : assis, jambe pendante, charge ou au genou ou accrochage d'un circuit élingue-poids-poulies tirant vers le dedans et vers le bas ; flexion de la hanche en rotation interne - fig. 115 d page 124 -.
Travail électif du tenseur du fascia lata.

Technique 43e : décubitus dorsal ou position assise membres inférieurs tendus, pied fixé dans l'appareil mécanothérapique pour musculation des rotateurs.
Rotation interne contre résistance par ressort, ou par élingue-poids-poulies. Un tendeur fixe, accroché controlatéralement, détermine l'ampleur du retour et fixe une position de repos. Un ressort peut remplacer le tendeur et servir de stater - fig. 115 e page 124 -.
Idem avec chaussure sur laquelle un levier a été fixé - travail à domicile - fig. 68 c page 82 -.

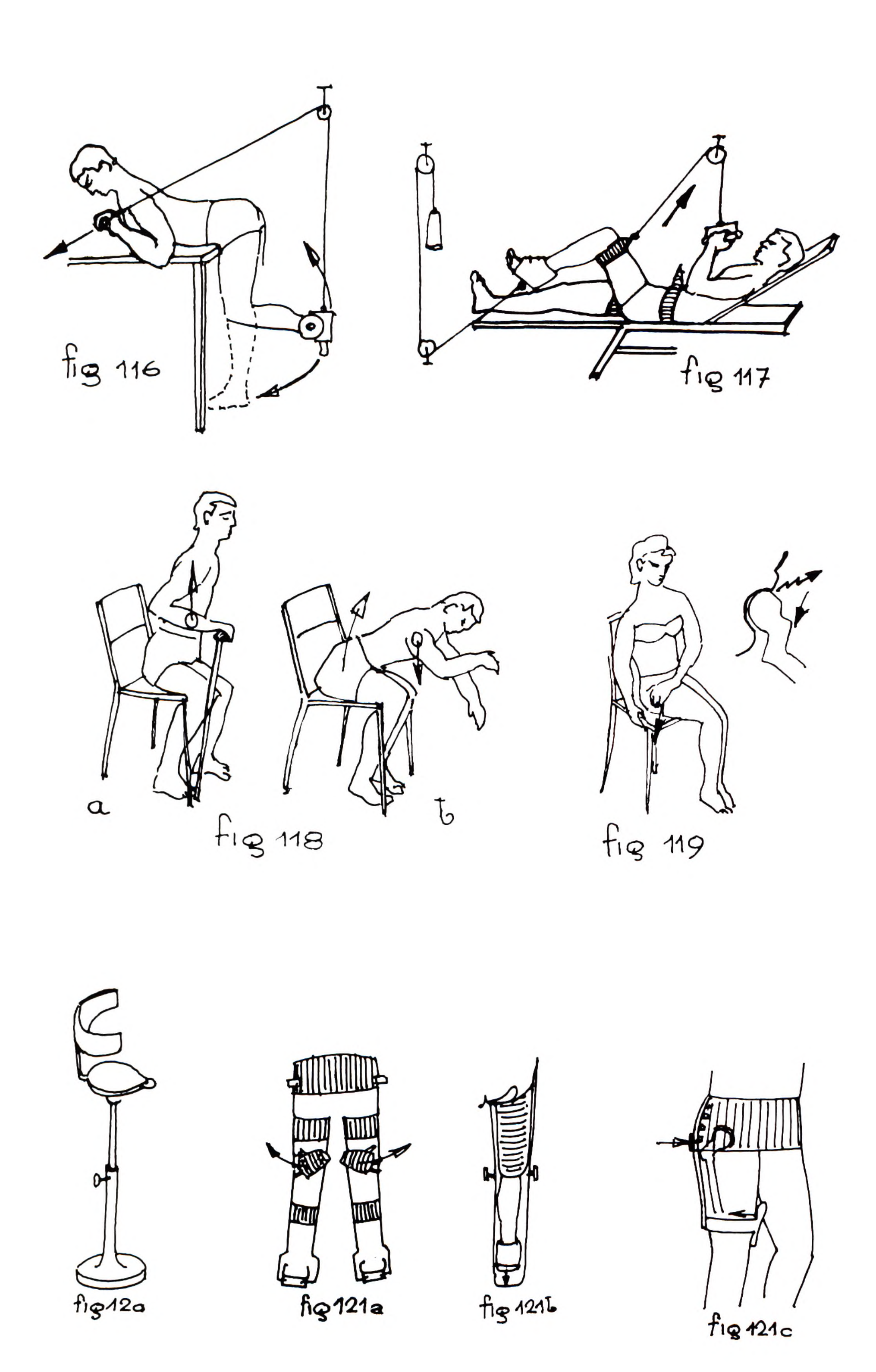
Technique 43f : marche sans poussée du pied controlatéral à l'appui en fin de pas postérieur mais accentuation de la rotation isolatérale du bassin vers le côté en appui.

La musculation des adducteurs de la hanche.

Il est rare qu'il faille hypertonifier les petit, moyen, grand adducteurs et le droit interne. Leur musculation s'effectue en tous cas de manière à leur assurer une grande souplesse, contraction complète ou incomplète, étirement complet.

La contraction des adducteurs de la hanche peu déclencher la contracture réflexe des abducteurs, contracture de stabilisation lorsqu'une composante de cisaillement à sens externe existe. La musculation des adducteurs doit alors s'effectuer en position d'abduction. Cette position longue est donc bénéfique pour la souplesse musculaire mais aussi pour lever les contractures de stabilisation isochrones.

Technique 44a : debout, patins aux pieds, ou patins de feutre, prise des mains à l'espalier ou à la bomme ; abduction passive des membres inférieurs, retenue par contraction excentrique des adducteurs, exercice uni ou bilatéral ; contraction concentrique de retour.


fig 116
fig 117
a
fig 118
b
fig 119
fig 120
fig 121a
fig 121b
fig 121c

Technique 44b : décubitus dorsal, adduction résistée manuellement, ou par ressorts, ou par élingue-poids-poulies à partir de positions d'abductions plus ou moins amples.

Technique 44c : marches jambes très écartées en Trendelenburg inversé.

La musculation des coaptateurs de la hanche.

Muscler les abducteurs de la hanche assure cet aspect - voir musculation d'abduction -. Mais les muscles pelvi-trochantériens assurent également cette fonction : le carré crural, le pyramidal, l'obturateur interne et externe, les jumeaux supérieur et inférieur. Ces muscles sont, pour l'essentiel, rotateurs en dehors, ils sont aussi adducteurs ou extenseurs.
Sur le plan pratique, l'essentiel est de retenir leur dénominateur commun, la rotation externe.

L'orientation de la composante longitudinale de ces muscles correspond grosso modo à celle du col fémoral - fig. 18 page 22 -.
Leur rôle coaptateur de stabilisateur interne de l'article naît de cette force. La mise en rotation interne du membre inférieur avant la contraction de rotation externe est donc indiquée pour éviter un impact de R trop antérieur.

Technique 45a : station debout, membres inférieurs légèrement écartés, accrochage au sol du talon du côté allant travailler ; extension-rotation externe isométrique de contraction maximale.

Technique 45b : décubitus ventral, genou fléchi ou pied chargé ; rotation externe contre résistances diverses.

Technique 45c : décubitus latéral sur le côté à muscler ; membre inférieur tendu, genou fléchi à 90°, cheville ou pied chargé ; rotation externe en soulevant la charge.

Technique 45d : en général, tous les exercices de rotation externe contre résistance maximale, hanche fléchie ou non, genou fléchi ou non, résistances diverses.
La flexion-rotation externe de la hanche réalise la contraction du couturier.

La musculation des extenseurs de la hanche.

La muculation du grand fessier et des muscles postérieurs de la cuisse peut s'effectuer globalement ou séparément.
La flexion du genou limite en effet l'intervention des muscles ischio-jambiers. Cette musculature doit être longue et souple même si la force est souhaitée.

Technique 46a : décubitus ventral en bout de plint, pied ou cheville chargé, un circuit d'élingue-poignée-poulie contrôle le mouvement - fig. 116 page 133 -.
Flexion active du genou contre résistance maximale, ou flexion active extension passive grâce au circuit, ou extension passive et contraction excentrique contre résistance.

Technique 46b : décubitus ventral en bout de plint, pied chargé ; élévation du membre inférieur tendu vers le haut.

Technique 46c : décubitus ventral en bout de plint, genou fléchi ; extension de la hanche contre résistances diverses - manuelle, charge... -
Travaille surtout le grand fessier.

Technique 46d : décubitus dorsal un membre inférieur tendu suspendu en bout de plint par ressort au talon ou au talon et au genou ; extension du membre inférieur tendu.
Idem, flexion du genou, extension de la hanche.

Technique 46e : décubitus ventral en bout de plint, membres inférieurs au sol ; élévation simultanée des membres inférieurs jusqu'à l'horizontale.

Technique 46f : position agenouillée, assis talons ; redresser et retour avec ou sans charge.

Technique 46g : position agenouillée, genoux sous tablette du banc suédois, tronc fléchi vers l'avant et même posé sur le banc ; redresser le tronc avec ou sans charge.

Technique 46 h : les « Squats » ou accroupissement avec charges d'intensités progressives -épaulières, leviers et axe fixé au mur -.
Idem, à la «presse à jambes» en décubitus dorsal.

La musculation des fléchisseurs de la hanche.

Il s'agit du psoas-iliaque, du pectiné et du couturier.

La tendance fonctionnelle des fléchisseurs de la hanche est la rétraction. Leur musculation doit prévoir des contractions d'amplitude complète, particulièrement chez les sujets à ligne de gravité postérieure dont la statique est en suspension sur ce psoas. Egalement dans les hanches du type pénétrant. La fixation du segment lombaire par mise en cyphose est nécesaire - fig. 117 page 133 -.

L'algie d'insertion au point de Layani constitue une contre-indication à la musculation contre résistance maximale du psoas. Attention aussi aux réponses synergiques des adducteurs dans les cas d'I.M.C. par exemple.

Technique 47a : station debout, élévation maximale alternative des cuisses avec extension contrôlée de la hanche du côté du membre intérieur en appui - sur la pointe des pieds, en «course sur place» -.

Technique 47b : station debout, genou ou pied chargé ; élévation rapide du genou, descente lente.
Idem, membre inférieur tendu.

Technique 47c : décubitus dorsal, élévation de la jambe tendue chargée ou non.

Technique 47d : assis, pieds fixés à l'espalier ; inclinaison arrière du tronc jusqu'au sol.
Contrôle de la rétroversion du bassin !

Technique 47e : décubitus dorsal, un circuit élingue-poids-poulies fixé aux pied ; flexion de la hanche et extension - fig. 117 page 133 -.
Idem, un circuit élingue-poignée-poulie permet au patient de contrôler le mouvement ou de réaliser soit du concentrique, soit de l'excentrique uniquement.

Musculation des descendeurs de l'épaule.

Pour correctement utiliser «la canne», il faut de bons muscles descendeurs du bras et de l'épaule. Ces mêmes muscles servent pour amortir les chutes - voir aussi exercices de réaction aux chutes dans les exercices de neurocoordination musculaire -.

Ces muscles sont : le grand dorsal, le deltoïde postérieur, le triceps brachial, les inter-scapulaires, les pectoraux, les trapèzes.

Technique 48a : assis au sol, mains sur blocs de bois de plus en plus épais ; extension des coudes, soulever le siège de plus en plus haut.

Idem, mains au sol ou sur petits blocs de bois ; déplacement vers l'arrière par extension des coudes.

Idem, seuls les talons restent au sol.

Idem, s'asseoir sur la bomme.

Technique 48b : assis dos à la bomme au n° 1 ; appui tendu et relâchement lent, mains en pronation.

Technique 48c : assis entre deux perches ou cordes verticales, membres supérieurs en position rectangulaire ; traction des bras et soulèvement du tronc vers le haut et l'avant.

Technique 48d : assis, les mains empaument en pronation deux circuits d'élingues-poids-poignées-poulies ; abaissement des bras en rotation interne.
Idem, en coucher facial.

Technique 48e : décubitus dorsal, membres inférieurs réunis par sangles, résistance latérale externe par poids-élingue-poulies ; déplacement latéral global des membres inférieurs et du bassin - éventuellement en suspension -.

Technique 48f : coucher latéral, membres supérieurs accrochés ; élévation latérale des deux membres inférieurs et du bassin.

Technique 48g : décubitus ventral sur plint, bras pendant latéralement, mains chargées, amener charge au sacrum.

Technique 48h : décubitus dorsal, bras tendus latéralement, mains chargées ; élévation des bras au zénith.

Les techniques hydrothérapiques

L'hydrothérapie apporte les avantages spécifiques suivants : la réduction des contraintes de charge en station immergée, la flottabilité corporelle segmentaire ou globale, la résistance du milieu hydrique au mouvement, l'enveloppement calorique, la compression hydrostatique et l'emploi de l'eau comme agent de massage.

Technique 49a : la décharge varie avec le niveau d'immersion.
L'immersion totale, eau à la fourchette sternale, laisse 6 à 7 % de charge, l'immersion thoracique, niveau des mamelons, 15 à 30 %. L'immersion pelvienne laisse 50 à 80 % sur les pieds mais ne dégage que peu les hanches.
L'immersion a l'avantage de la marche précoce. Le niveau dépend de l'appui autorisé. La contre-indication provient de plaies, escarres, infections ou d'un état cardio-pulmonaire pathologique - contrôle systématique du pouls dans tous les cas -.

Technique 49b : la flottabilité apporte le hamac hydrique horizontalisant des segments ou du corps.
Les flotteurs - ballonnets, bouées, blocs de frigolit, planches, liège,... - renforcent la situation. La suspension assurée est celle « au zénith » de la mécanothérapie, sans compression longitudinale donc.

Technique 49c : la résistance du milieu hydrique.
Deux caractéristiques : lors des mouvements horizontaux, la résistance est celle du fluide, résistance proportionnelle à la vitesse du mouvement et à la grandeur de la surface résistante de l'élément déplacé, celle du segment corporel, du flotteur, des palmes...
Lors des mouvements verticaux, la résistance inverse les lois de la gravité. Les mouvements ascendants lents bénéficient de la poussée ascendante d'Archimède. Les mouvements descendants luttent contre cette poussée et contre la résistance du fluide. La résistance est donc à la flexion, à l'extension, à l'abduction, à l'adduction selon que le sujet est en décubitus ventral, dorsal, isolatéral ou contro-latéral. Le retour est passif ou simplement facilité selon l'emploi ou non de flotteurs.

Technique 49d : la température de l'eau.
Le bain froid va de 0 à 26°, neutre entre 20 et 30°, tempéré de 30 à 36°, 33° est la température de la peau, chaud de 36 à 40°. 42° apporte l'anesthésie et la limite de la brûlure.
La réaction vaso-motrice dépend de la différence entre la température de l'eau et celle de la peau. La douche écossaise accentue donc ce type de réaction, tout en épargnant l'eau chaude un temps sur deux !
A cet effet nutritrionnel s'ajoute l'effet antalgique : allongement de la chronaxie, décontraction musculaire, levée de l'étau articulaire et réduction des tensions aux niveaux des insertions musculaires.

Technique 49e : la résorption des œdèmes par compression hydro-statique.
La compression homogène est comparable à l'effet du bas à varice ou de l'attelle gonflable.

Technique 49f : hydro-massage et douches.
Avec l'hydro-masseur, la pression, la distance et la direction du jet sont réglables. La force de l'impact en dépend. Le sens centripède assure les effets de la pression glissée superficielle ou profonde.
Très oblique, le jet réalise le masser rouler assouplissant de la peau plus que des effets profonds. Les masses charnues et surtout les niveaux d'insertion musculaire bénéficient de ces «jets» d'eau : insertions fessières, iliaques et trochantériennes, les adducteurs et les ischio-jambiers. Lors des douches en jet, le soin s'aborde par les talons et remonte lentement vers les zones fessières et lombaires.

Technique 49g : les exercices.
Tous les mouvements de membres inférieurs avec prise de mains à la barre ou aux barres parallèles, flexion, extension, ciseaux, pédaler, battements. Les pieds sont munis ou non de palmes ou de flotteurs, ou de semelles lourdes.
Les marches d'obstacles, les tractions dans l'axe associées par élingue-charge, la brasse sur le dos, les jeux... et l'imagination créatrice du kinésithérapeute.
On n'oubliera pas que le bain peut, au domicile, jouer le même rôle.

Les techniques fonctionnelles

Les techniques fonctionnelles présentent différents aspects : la récupération des activités de la hanche au cours de la vie courante, la surcorrection fonctionnelle, les adjuvances fonctionnelles, le raffinement de la neuro-coordination ; aspects qualitatifs auxquels s'ajoute l'inculcation systématique de prin-

cipes de vie permettant de retarder les processus de détérioration structurale d'origine dysmorphique, dysfonctionnelle, de suractivité fonctionnelle ou de sénescence.

La rééducation fonctionnelle.

Technique 50a : les techniques d'entretien physiologique au cours de la période d'immobilisation au lit.
Problème des escarres, de la circulation générale et locale, de l'état cardio-pulmonaire, de l'entretien général de la musculature, de l'entretien électif de la musculature du membre inférieur non lésé, de la musculation élective des descendeurs des épaules, de l'entretien des sensations du contact plantaire, le problème de l'équinisme.

Technique 50b : les exercices préparant au levé.
Les positions assises prolongées en bord de lit, aspects circulatoires, vertiges, hémodynamique veineuse des jambes. Les mises en déséquilibre du tronc.

Technique 50c : le premier levé vers la marche.
Le contrôle du pouls, respiration et vertiges, le double appui des pieds sur jambes écartées, les balancements antérieurs et latéraux, la suppression du contrôle de la vue, les modifications de la répartition de la charge, les déplacements des pieds, l'unipodal avec appui, les pointes pieds, l'éducation à la tribune, aux cannes, l'éducation statique antérieure et postérieure... vers la marche.

Technique 50d : le fauteuil.
Importance psychologique du stade fauteuil. Plus le fauteuil est bas, moins il convient précocement eu égard à la difficulté de se relever. La grosse corde pendue devant le fauteuil, corde à nœuds, apporte une assistance efficace.
Deux techniques de lever existent. Le lever «en chandelle», pieds sous l'avant du fauteuil, lever à la force des quadriceps, verticalement avec ou sans assistance. Le lever par grande flexion du tronc, pieds décalés et élargis. Le tronc se fléchit jusqu'à la limite du déséquilibre antérieur du corps. La chute en avant amorce le soulever des fesses et l'extension des genoux. Les extenseurs des membres inférieurs et du tronc érigent alors le corps - fig. 118 page 133 -.
Ne pas oublier que des contractions préalables des quadriceps, les extensions de jambes, préparent et facilitent le lever du fauteuil.

Technique 50e : les éducations de marche avec cannes.
Nous avons précisé lors des techniques de décharge l'emploi de la tribune de marche. C'est souvent la phase précédant la rééducation avec cannes.

La marche 2 cannes en 4 temps.

Pour une lésion du membre gauche - trois appuis sont toujours assurés -.

1. canne droite, appui canne gauche, tronc à droite.
2. avancer pied gauche.
3. avancer canne gauche.
4. avancer pied droit.

La marche 2 cannes, en 2 temps.

Pour lésion du membre gauche toujours.

1. canne droite, pied gauche d'ampleur égale.
2. canne gauche, pied droit.

La marche 3 temps.

1. 2 cannes appui membre sain seulement.
2. le membre lésé.
3. le membre sain.

La marche en pendulaire d'un seul membre.

1. 2 cannes.
2. les 2 membres mais seul le sain prend appui.

Variante : le membre lésé peut, soit ne pas toucher le sol, soit *prendre contact* mais sans prise en charge d'une partie du poids du corps.

Les techniques de sur-correction et d'adjuvance fonctionnelles.

Technique 51a : l'auto-recentrage de l'article par contractions isométriques de muscles dans des conditions telles que la composante longitudinale engendrée est nettement interne.
Contraction des abducteurs, des pelvi-trochantériens ou des adducteurs en position d'abduction sub-terminale, parfois de rotation interne - abduction, extension-rotation externe, adduction selon le cas -. La contraction isométrique est progressivement puissante et suivie de petites circumductions.

Technique 51b : marche soit avec élargissement du pas, soit en abduction unilatérale ou rotation interne pour réorienter R vers le dedans.

Technique 51c : l'allongement du pas du côté lésé, pour orienter R vers l'arrière.

Technique 51d : la marche en rotation interne des enfants présentant un angle de déclinaison important.
Ils corrigent l'orientation de R excessivement antérieure. L'erreur est de placer dans ces cas des appareils dérotateurs des membres inférieurs.

Technique 51e : les talons et la statique ensellée améliorent l'encapuchonnement antérieur de l'article.

Technique 51f : la marche en Trendelenburg accentue l'encapuchonnement latéral externe de l'article mais réduit les sollicitations coudantes de l'angle d'inclinaison par les abducteurs.

Technique 51g : la montée de l'escalier en lançant le poids du corps sur le membre placé en flexion-abduction-rotation externe, la prise d'appui étant en pointe pied rend bien des hanches expulsives indolores.

Technique 51h : la réduction du temps d'appui du côté lésé protège la hanche.

Technique 51i : la marche, une hanche en fonction ballante et non en immobilisation suspension, marche en deux temps, deux cannes ; un appui sur les deux cannes, un appui sur le membre sain place l'interligne en dégagement.

Technique 52a : les appareils de décharge choisis selon les buts à atteindre.

Les techniques de raffinement de la neuro-coordination.

Toutes les techniques de précision, de rapidité et de complexité des mouvements des membres inférieurs, y compris les équilibres.

Technique 53a : l'emploi de chaussures chargées, semelles de plomb, pour la rééducation de la marche de certains Infirmes Moteurs Cérébraux.

Technique 53b : les cadres de marche à obstacles variables quant à la longueur du pas, la hauteur des obstacles amenant la flexion du membre, l'écartement.

Technique 53c : l'éducation des réactions aux chutes.
En assis, les déséquilibrations brusques du tronc par poussées, réception sur les mains, bras tendus, puis bras fléchis, puis sur le coude, en avant, en arrière, sur le côté.
Idem, sur la planche basculante en tampon buvard, en demi-sphère.
Idem, en position agenouillée, assis sur talons, à quatre pattes, agenouillée tronc redressé, debout.
Progression d'appui, l'appui est de plus en plus écarté du sujet, de plus en plus proche du sol.
Si appareillage, d'abord réaction aux chutes toutes les articulations étant libres, puis progressivement appareil en fonction habituelle pour le sujet. Habitude du rejet de la canne hors du plan de chute.

L'inculcation du mode de vie.

Il faut automatiser les habitudes que le sujet doit suivre.

Technique 54a : réduire les temps de marche, les stations debout prolongées, les ports de charge, les efforts violents et maigrir, nager, assouplir ses hanches à l'occasion du bain, utiliser le tabouret élevé dont nous parlons plus loin, suivre bis-annuellement un traitement kinésithérapique d'entretien, savoir que l'algie est toujours le signe d'alarme exigeant la réduction des activités.

Technique 54b : utiliser journellement la sieste sous dégagement de l'interligne articulaire. Tractions dans l'axe du membre inférieur ou du col fémoral selon le cas. Si nécessaire employer en début de nuit.

Technique 54c : prendre au lit, chaque matin par exemple, des positions de recentrage maximum de l'article dans les cas de hanche expulsive.
Décubitus dorsal, le membre sain en position de référence, l'autre en flexion-abduction-rotation externe progressive - fig 93 page 102 -. Le pied glisse lentement en prenant appui sur le membre inférieur sain. Dès que la flexion est suffisante, la main accroche la cheville et insiste la flexion-abduction et rotation externe de la cuisse. Si nécessaire, la crosse de la canne peut aller chercher la cheville et l'amener.
Les temps de posture sont maintenus quelque cinq minutes. Le membre est alors partiellement réétendu puis refléchi.
Idem en bilatéral, plantes des pieds joints - fig. 93 page 102 -.
Dans les deux cas, l'assouplissement de la zone antérieure du manchon capsulo-ligamentaire est intense, le recentrage céphalique est sub-maximum comme la correction de R d'ailleurs.

Technique 54d : l'emploi des techniques de dérouillage : auto-centrage et auto-réharmonisation par sollicitation manuelle de l'épiphyse fémorale vers le bas et vers l'arrière dans les hanches expulsives, vers le dehors dans les hanches pénétrantes.
La technique convient lors de la reprise de la position debout après une position assise tant soit peu prolongée. Le patient pousse de la main sur le haut de la cuisse et tire le genou vers la hanche - fig. 119 page 133 -. Quelques circumductions réalisent parfois l'effet souhaité.

Technique 54e : la bicyclette réglable quant à la hauteur, l'avancée ou le recul de la selle, la longueur des pédales et le développement.
Faire du vélo n'a jamais guéri personne d'une coxarthrose mais ce moyen de transport limite les temps de marche.La résistance doit être réduite au maximum. Eviter les côtes, pousser un petit développement. Faire travailler l'articulation sous de grandes amplitudes et des angulations comprenant l'extension - selle haute et avancée -.

Technique 54f : le tabouret haut et triangulaire - fig. 120 page 133 -.
Il assure à la fois une importante décharge des hanches, l'abduction de recentrage de R dans les hanches expulsives, la suppression de la flexion néfaste de la position assise. Pour les hanches pénétrantes, la largeur de la selle est telle qu'une poussée latérale externe

sollicite le haut des cuisses vers l'expulsion céphalique. C'est un objet à placer dans la cuisine de la ménagère coxarthrosique, et sur le lieu de travail des personnes ayant une activité debout prolongée - vendeurs... - dans les salles de classe. Le tabouret existe avec appui lombaire, hauteur réglable, etc...

Technique 54g : apprendre à se chausser par l'arrière, voir aussi tous les gadjets du membre inférieur (passe-bas, long chausse-pied, etc...)

L'appareillage

Les appareils orthopédiques de la hanche varient selon qu'il s'agit :
— de suppléer à une insuffisance musculaire,
— de corriger une déformation ou de décharger l'articulation coxo-fémorale.

Nous décrirons et commenterons les effets des appareils ci-après: le Phelps ; l'appareil cruro-pédieux ou appareil avec appui ischiatique avec ou sans ceinture de hanche, avec ou sans mise en abduction ; les dérotateurs, le Hohmann ; l'écarteur des cuisses de Grenier ; les appareils de nuit ; les attelles de Dennys Brown.

L'APPAREIL DE PHELPS.

L'appareil est formé d'une ceinture de hanche non moulée au bassin et de deux montants articulés aux hanches, aux genoux et aux pieds. Les articulations de hanche sont à un seul axe transversal verrouillable. Elles empêchent l'adduction et les rotations. Elles permettent la correction d'un excès d'antérobascule du bassin dans les cas où, par exemple, une faiblesse des grands fessiers existe.

Aux pieds, les montants s'articulent aux chaussures par une vis excentrée permettant de régler le degré d'extension-flexion de la cheville. Des sangles garnies maintiennent le tibia et la cuisse - fig. 121 a page 133 -.
Une fronde garnie englobe la partie antérieure-interne du genou pour empêcher l'adduction de la cuisse et le contact de celle-ci au niveau de son tiers moyen. L'appareil assure la position de référence de la hanche, l'extension du genou tout en limitant l'équinisme.

A l'origine, cet appareil a été conçu pour les I.M.C. du type «schéma de Little». Il donne une image correcte de l'alignement des segments corporels.

Déverrouillé et employé pour la rééducation de marche des I.M.C., il empêche les positions vicieuses tout en ne rigidifiant pas totalement la ceinture pelvienne et les segments des membres inférieurs.
Lors de l'emploi genoux bloqués, il arrive que la flexion de la hanche détermine une tension des ischio-jambiers telle que le bassin soit excessivement rétrobasculé. Ce désencapuchonnement antérieur de l'article peut être contre-indiqué. Il arrive aussi que l'appareil soit construit pour l'abduction - fig. 121 a page 133 - ou placé en triple flexion.
Autre aspect à éviter, la prise d'appui interne au tiers moyen de la cuisse. La sollicitation d'adduction sort alors l'article vers le dehors.

L'APPAREIL DE DECHARGE AVEC APPUI ISCHIATIQUE.

Cette orthèse ischio-pédieuse prend appui sous l'ischion et au niveau du talon de la chaussure, parfois au sol - fig. 121 b page 133 -.
La décharge vient de l'appui ischiatique. L'appui au sol décharge le pied. Une traction au pied est parfois ajoutée.

L'appui ischiatique est constitué d'un élément rembourré moulé sous l'ischion et sous le pli fessier. Il réalise une cuvette non traumatisante fixée à un arceau unissant les deux montants de l'appareil. La fixation inférieure est au talon. Si elle s'effectue au sol, l'élément transversal est recouvert d'anti-dérapant. La traction s'effectue par sangle ou ressort - fig. 121 b page 133 -. L'appareil est alors plus long que le membre et il arrive qu'une semelle contro-latérale soit nécessaire.

L'appareil décharge la hanche mais ne la stabilise pas latéralement. La contraction des abducteurs persiste donc ou reste nécessaire. Pour éviter ces réponses. il arrive que, comme au Hohmann, une ceinture de hanche soit ajoutée. En sus des avantages du Hohmann, l'appareil assure : l'appui ischiatique, la stabilisation latérale du genou, une bonne orientation du membre, une décharge du pied et du genou, une éventuelle traction permanente de dégagement de l'interligne articulaire.

L'appareil supprime le pas pelvien. Son poids est généralement assez élevé. On peut dans certains cas placer un membre en abduction surélevée. L'appui au sol est alors assuré par un pilon vertical partant du genou.

LE HOHMANN.

Le Hohmann est un appareil de décharge par réduction importante des réponses musculaires des abducteurs de la hanche.
Il est constitué d'une ceinture de hanche large et solide. Une pièce d'acier y est latéralement fixée pour l'articulation d'un levier allant jusqu'au genou.

Un collier s'y ajuste autour des condyles - fig. 121 c page 133 -.

L'articulation haute s'effectue à la hauteur de la hanche. Son axe est uniquement transversal. Le verrouillage est possible.
Une pelote placée entre le haut du levier et le grand trochanter engendre une poussée interne très efficace dans les hanches expulsives.

La rigidité latérale de l'appareil assure son efficacité. La prise d'appui aux condyles n'est pas à l'origine de la décharge. Nous savons que trois quarts des pressions coxo-fémorales proviennent de la contraction des abducteurs de la hanche en position unipodale - voir balance de Pauwels -. L'attache du levier à la ceinture de hanche doit donc être très solide de même que l'articulation.

Le Hohmann est très efficace pour retarder le rythme évolutif des hanches arthrosiques. Nous connaissons des sujets jeunes qui, atteints de hanches arthrosiques postraumatiques, se sont très bien habitués à porter cet appareil.

LES DEROTATEURS.

L'appareil est formé d'une petite ceinture de hanche à laquelle sont articulés deux câbles flexibles garnis ayant pouvoir de détorsion vers la rotation externe. Fixés aux genoux ou aux pieds, ils sollicitent les membres infé-

rieurs, donc les hanches, en dérotation interne. Leur réglage permet de ne pas engendrer la rotation externe.

Ces appareils sont la meilleure mais aussi la pire des choses. La pire des choses quand il s'agit de sujets dont la position en rotation interne - généralement des enfants - est consécutive à de grands angles de déclinaison. Chez eux, la rotation interne permet en effet le recentrage interne de la poussée intra-articulaire d'origine musculaire et la correction de l'excès d'antéversion du col fémoral. Ces appareils doivent donc s'utiliser surtout dans les cas d'insuffisance musculaire structurale, neurologique ou statique.
L'appareil a au départ été conçu pour les spina bifida. Peu encombrant, il ne limite pas les mouvements.

L'ECARTEUR DES CUISSES DE GRENIER.

L'écarteur des cuisses est constitué de deux plaques moulant la partie supéro-interne des cuisses. Ces plaques ont articulées entre elles par une barre télescopique s'adaptant aux exigences d'écartement des cuisses au cours de la marche.
L'appareil a le gros avantage de maintenir les membres inférieurs en abduction même à quatre pattes. Il engendre hélas des forces expulsives des têtes fémorales. Il ne convient donc pas si la hanche est nettement expulsive ou si les muscles abducteurs sont paralysés - muscles stabilisateurs de l'article -.

LES GOUTTIERES DE NUIT.

Ce sont des attelles garnies fixant la position souhaitée. Une traction dans l'axe du membre peut s'y ajouter.

LES ATTELLES DE DENNYS BROWN.

C'est une planche sur laquelle se fixent des bottines réglables quant à l'écartement et la rotation souhaités.

L'électrothérapie

Cet aspect des soins n'est pas la finalité de ce livre. Ceci sera donc un simple rappel d'aspects techniques.
L'électrothérapie réalise, selon le cas, des effets thermiques, des effets analgésiques, des effets décontracturants, des effets fibrolytiques, des effets de stimulation sur la strio-motricité.

Les ondes courtes, par l'échauffement qu'elles assurent en profondeur, ont une efficacité sur les tissus intra-articulaires et capsulo-ligamentaires.. La vaso-dilatation profonde engendrée peut parfois, dans les cas d'algies congestives, donner des réactions inverses de celles qui étaient souhaitées : l'accentuation des processus congestifs et par là des algies battantes. Il faut s'habituer à interroger le patient à ce sujet.

La contre-indication est ici formelle si du matériel de synthèse a été placé. L'échauffement de ce matériel lèserait les tissus environnants.
On se rappelera de la nécessité d'éviter les plints métalliques et du rôle de l'écartement des électrodes dans la profondeur des effets souhaités.

Les micro-ondes - radar - n'agissant guère plus profondément qu'à 3 ou 4 cm. L'émetteur donne son rendement maximum à sa périphérie et minimum en son centre. 10 à 15 cm. de distance des tissus sont les normes selon l'appareil. L'échauffement musculaire est ici intense. Les réactions congestives exacerbées sont ici rares.

Les infra-rouges, par leurs effets directs sur les terminaisons nerveuses, réalisent un effet antalgique et par là souvent décontracturant.

Les ionisations, en dehors des effets analgésiques de la galvanisation, assurent ceux de l'ion transmis.
Une haute intensité de l'ampérage n'est pas nécessaire pour atteindre à l'efficacité. On surveillera la bonne coaptation des électrodes pour éviter les zones de grande intensité et par là de brûlures.

Les ultra-sons, par leurs effets antalgiques et fibrolytiques, s'utilisent couramment, sauf chez l'enfant où ils sont contre-indiqués sur les épiphyses fertiles.
La technique ultra-sonique aborde l'articulation par trois voies : le tiers de l'aine, voie antérieure, le grand trochanter - voie latérale touchant l'articulation et les insertions des muscles abducteurs -, en oblique arrière et en dedans du grand trochanter - voie postérieure influençant particulièrement la partie postérieure de la capsule articulaire -.

Les courants de basse fréquence diadynamiques, s'utilisent pour leurs effets antalgiques, anti-inflammatoires et eutrophiques. Les temps de passage et les périodes sont généralement déterminés par l'appareil.

Les courants excito-moteurs s'utilisent non seulement pour limiter l'atrophie musculaire mais pour éduquer ou rééduquer la localisation motrice lorsque l'image et les sensations proprioceptives ont été perdues ou non encore acquises. Ils peuvent aussi s'employer pour faire contracter électivement tel ou tel groupe musculaire, les coaptateurs de la hanche par exemple.
Les impulsions peuvent être rectangulaires ou à pente variables, progressives, exponentielles, etc...

Les courants tétanisants, faradiques, sinusoïdaux, alternatifs de moyenne fréquence ont des propriétés tétanisantes très marquées. On les utilise en électro-gymnastique soit avec une grande électrode indifférente placée aux lombes et une électrode active localisée au point moteur du muscle soigné ; soit en longitudinal une électrode à chaque extrémité du muscle.
La surface des électrodes et l'épaisseur des tissus décident de l'intensité à utiliser. L'indolence étant à respecter.

CINQUIEME CHAPITRE

LES TRAITEMENTS DIFFERENTIELS

Généralités

Le chapitre des traitements différentiels brosse la ligne générale des différents traitements kinésithérapiques de la hanche selon l'affection.
Il est bourré de rappels et de redites nécessaires aux Confrères n'ayant pas approfondi le chapitre de biomécanique appliquée. Pour les autres, réfléchir en partant des caractéristiques propres à l'affection suffit.

Lors de ces traitements, le kinésithérapeute est susceptible de rencontrer les aspects suivants :

— l'examen,
— le problème psychologique,
— les attitudes antalgiques et les positions vicieuses,
— les algies,
— le problème des structures articulaires,
— le problème de la stabilité articulaire,
— le problème du sculpter articulaire,
— le problème des amplitudes articulaires,
— le problème musculaire,
— le problème des contraintes d'appui,
— le problème circulatoire des membres inférieurs,
— le problème lombaire,
— l'entretien et le rôle adjuvant du membre sain,
— la musculation de la ceinture scapulaire,
— le problème fonctionnel,
— l'aspect cardio-respiratoire,
— le problème des escarres,
— le problème social, ergologique.

L'examen.

Les informations utiles au traitement kinésithérapique varient selon le type d'affection. Voir examen page 63 et chaque traitement différentiel.

Le problème psychologique.

Aborder cet aspect en détail, c'est écrire un nouveau livre.

Deux idées essentielles : l'état psychologique du patient mais aussi celui du kinésithérapeute vis-à-vis de son patient.

Nous avons envisagé le premier aspect page 81. Quant au kinésithérapeute, que ne lui a-t-on reproché de soigner des articulations et des muscles, des patients en « pièces détachées » plus que des êtres humains. Méditer ce problème est un premier apport. Le rééducateur doit pouvoir se mettre à la place de son patient, se représenter dans quel état d'esprit il se trouverait lui-même s'il était atteint de la même affection. Réaliser ce transfert permet déjà de mieux adapter son comportement psychologique.

Personnaliser les soins est nécessaire mais cela ne signifie pas qu'il faille un seul kinésithérapeute pour le patient. L'accrochage à un seul kinésithérapeute présente aussi bien des ennuis. Il faut élargir les raisons qu'a le patient de suivre son traitement, élargir ses raisons de vivre, élargir ses contacts sociaux. La motivation basée sur un gain de force ou d'amplitude articulaire est à court terme. Il faut plutôt faire entrevoir le reclassement social, d'autres raisons de vivre. Même le bûcheron de La Fontaine trouvait les siennes pour reprendre son fagot lorsque la mort se faisait gentille.

Le respect du patient, le dévouement, la conscience professionnelle sans faille ni élasticité, l'infusion d'énergie mais aussi le maintien d'une certaine distance entre rééducateur et rééduqué sont d'autres aspects psychologiques à ne pas perdre de vue.

Il reste le facteur douleur. L'algie chronique affaiblit le moral. Elle peut perturber les rapports entre le patient et le kinésithérapeute si les soins étaient douloureux ou jugés responsables de l'algie. L'indolence des soins est souhaitable et le plus généralement techniquement nécessaire.

Les attitudes antalgiques et les positions vicieuses.

La hanche douloureuse se place en attitude antalgique. La position est variable selon le cas, selon la finalité antalgique. S'il s'agit d'une situation temporaire, il n'est pas urgent de lutter contre cette position. Il n'en est plus de même si la situation est chronique puisque la position va avoir tendance à se fixer, à engendrer des rétractions musculaires et ligamentaires, à modifier les appuis intra-articulaires, parfois à instabiliser l'articulation. La fixation en position vicieuse est donc à éviter. La correction de l'attitude antalgique doit cependant respecter une règle : ne pas accentuer la douleur. La correction est donc progressive, elle doit savoir faire des marches arrière si la douleur survient ou s'accentue. C'est une longue patience. Dans la coxarthrose pénétrante la flexion sans guère d'autres composantes sectorielles étant la position vicieuse la plus habituelle, il faudra au départ lutter contre cette ten-

dance. Il en sera de même pour la coxarthrose expulsive dont la caractéristique est la mise en adduction-rotation externe, tardivement la flexion.

On se souviendra que la dysmorphie du col fémoral peut exiger une position anormale du membre inférieur, position non nécessairement vicieuse si elle améliore l'impact articulaire. Nous pensons notamment aux enfants présentant un angle de déclinaison excessif - I.M.C. - chez qui la position en rotation interne du membre inférieur améliore l'impact articulaire.

Selon les cas, c'est la décontraction musculaire, l'assouplissement des fibroses, l'étirement du manchon capsulo-ligamentaire, le dépincement de l'interligne articulaire algique, ou le sculpter de l'épiphyse fémorale - chez l'enfant uniquement - qui constituteront la base du traitement anti attitude antalgique et position vicieuse.

Les algies.

Les algies coxo-fémorales peuvent provenir : de lésions osseuses ou cartilagineuse - compression de l'interligne, traumatisme, sénescense - de réactions vasculaires congestives, de tensions - rétractions du manchon capsulo-ligamentaire, des muscles, de la cellulite et de la fibrose de la peau.

Synthétisons les techniques utilisées dans chaque cas.

Lorsque les algies sont d'origine osseuse ou cartilagineuse, l'algie est pour l'essentiel mécanique, algie de compression permanente de l'interligne articulaire, algie d'appui d'intensité physiologique ou anormalement élevée, algie de rabotage.

Les techniques ci-après sont à utiliser.

Le repos. — Immobilisation totale ou repos du membre inférieur stabilisé ; association ou non de quelques mobilisations passives systématiques mais modérées ; position de repos assurant la détente capsulo-ligamentaire et musculaire, c'est-à-dire aussi, mais temporairement, repos en position antalgique « vicieuse »
La réduction de l'activité fonctionnelle constitue une autre forme de repos - voir technique 25 page 104 -.

Le dégagement de l'interligne articulaire. — Dégagement manuel ou par mécanothérapie ; postures de dégagement plus ou moins prolongées, plus ou moins intenses, dans l'axe du membre ou dans l'axe du col fémoral, avec ou sans repoussée de l'article vers la partie postérieure du cotyle ; en position de référence ou en flexion de hanche - voir techniques 9, 10, 11 page 94 -.

Le massage de décontraction musculaire. — Il lève l'étau d'origine neurologique mais son efficacité est variable selon le cas - voir technique 4 page 88 -.

Le massage de détente musculaire. — C'est le pétrissage étirant du muscle effectué dans des positions écartant de plus en plus les insertions musculaires. Il tend à lever l'étau musculaire d'origine fibreuse - voir technique 5 page 88 -.

L'éducation du relâchement — Elle permet de lever les contractures musculaires d'attitude. Son efficacité est moindre, voire nulle, lorsque la contracture provient d'une algie intense ou de contractures de stabilisation. Ces dernières se lèvent par des positions corrigeant l'orientation de R.

La chaleur. — La chaleur agit par ses effets antalgiques directs mais en détendant le muscle, elle libère l'interligne articulaire. Chaleur superficielle, infra-rouge, air chaud, fangothérapie, balnéothérapie chaude. Cette dernière mérite une mention particulière pour la hanche rhumatismale notamment : la salle de bain du patient est à utiliser dans ces cas - voir technique 49 paeg 132 -.

Les appareils de décharge. — Ils agissent sur la douleur en réduisant les contraintes d'appui. Ils supportent partiellement la charge ou limitent les réponses musculaires d'équilibration - page 137 -.

Maigrir. — Maigrir constitue une technique antalgique à ne pas prendre à la légère - voir technique 25 page 104 -.

Le mode de vie. — Il permet de réduire le niveau des contraintes intra-articulaires gravitaires, musculaires et les micro-traumatismes fonctionnels - voir technique 54 page 135 -.

Les techniques de réharmonisation articulaire. — C'est le recentrage de l'article et la recherche de position de meilleure concordance - voir technique 27 page 109 -.

Lorsque les algies sont d'origine vasculaire, l'algie est pour l'essentiel inflammatoire et congestive. C'est la «céphalée de la deuxième tête» comme dit Truetta, vaso-dilatation artérielle et vaso-constriction veineuse. Algies battantes et nocturnes.

La kinésithérapie n'est pas ici aussi efficace que la pharmacie. La chirurgie, en faisant saigner l'os, assure des effets antalgiques imprévus par décongestion de l'article. Les techniques suivantes sont à utiliser.

La cryothérapie. — Le sac à glace à demeure ou par périodes répétées de vingt minutes.

La mobilisation de la hanche sous dégagement articulaire. — La technique

s'avère parfois équilibrante de la circulation céphalique, mieux que le repos total - voir techniques 13, 34 pages 18, 99.

Le masser-rouler intense de la fosse iliaque externe. — Par ses puissants effets histaminiques, ce massage congestionne la périphérie et décongestionne en profondeur. Il agit tel le sinapisme - voir technique 3b page 87 -.

Les ondes courtes. — Les effets sur la vaso-dilatation veineuse sont parfois antalgiques. Il arrive toutefois que des hanches sans douleur battante deviennent algiques après quelques séances d'O.C. La série doit parfois être écourtée. Les micro-ondes - radar - semblent plus rarement déclencher ce type de réaction - page 141 -.

La radiothérapie est parfois employée.

Lorsque les algies sont d'origine capsulo-ligamentaires, la mise en tension du manchon capsulo-ligamentaire les intensifie. La projection de la douleur s'effectue souvent au niveau du genou - nerf obturateur -.
La kinésithérapie antalgique est ici peu efficace quand la fibrose capsulo-ligamentaire est sévère. Les techniques ci-après sont à utiliser.

Les positions de détente des zones rétractées — La position de détente réduit l'algie en période d'exacerbation. Comme elle place les tissus en position courte, elle favorise leur rétraction - page 119 -.

Les ultra-sons. — Ils agissent ici par leurs effets antalgiques propres, également par leurs actions fibrolytiques.
En traitement labile, 2 Watts/cm2 conviennent, sous paraffine ou sous eau. On cerne l'articulation à partir de trois localisations : le tiers moyen de l'aine, la partie centrale de la fosse iliaque externe et le grand trochanter.

La chirurgie. — Les capsulectomies, électives ou globales, libèrent la tension capsulaire et l'interligne articulaire.

Les techniques d'assouplissement du manchon capsulo-ligamentaire.
Elles sont à tenter. Il faut cependant être prudent car les postures à effets capsulaires peuvent relancer l'algie - voir technique 36 page 119. -.

Lorsque les algies sont d'origine musculaire, il s'agit soit de simples courbatures consécutives à une hyperactivité fonctionnelle pathomécanique - contractures de stabilisation - ; soit de myalgies par fibrose dégénérative - processus de dystrophie réflexe, masse musculaire fibreuse et douloureuse - ; soit de myosite - réaction inflammatoire rendant le muscle très sensible au toucher - ; soit de tendinites d'insertion, de téno-périostoses le long de la crête iliaque externe, au grand trochanter, au petit trochanter - point de Layani -.
Les techniques ci-après sont à utiliser.

Le repos temporaire. — Il constitue le premier stade de récupération musculaire. Le mouvement vient ensuite pour assouplir, renforcer, rééduquer.

Le pétrissage de renutrition des masses musculaires. — C'est une technique de choix si même réalisée avec force, l'indolence et la passivité du muscle persistent - voir technique 5a page 88 -.
Le pétrissage profond des masses musculaires constitue le but à atteindre Il arrive que l'effleurage calmant et une grande progressivité soient nécessaires pour y parvenir.

Le masser-rouler. — Localisé aux zones d'insertions douloureuses, le masser-rouler s'utilise dans des téno-périostoses - voir technique 3b page 87 -.

Le ponçage des points périostés. — C'est la meilleure et la pire des choses. Il calme ou exacerbe les niveaux d'insertion périostés. A réaliser progressivement et interrompre si nécessaire.

Le massage des insertions tendineuses. — Il est souvent à éviter. Le repos et la détente des masses charnues permettent généralement de lever les douleurs d'insertion - assez lentes à disparaître -.

Le massage réflexe. — Il s'utilise également dans les algies d'insertion.

Le massage à la glace des tendons. — Il convient particulièrement dans la trochantérite - voir technique 4b page 88 -.

Les techniques de réharmonisation céphalo-acétabulaire. — Elles agissent en levant les contractures de stabilisation - voir technique de réharmonisation n° 28 page 111 -.

Les mouvements actifs effectués en souplesse. — Ils sont le premier stade de la relance trophique active du muscle. La progression sera ici très lente - voir lutte contre les raideurs -.

Lorsque les algies proviennent de la peau, il s'agit pour l'essentiel de géloses, d'enrobements cellulitico-fibreux, d'œdème global des membres inférieurs ou des zones fessières. Les impressions de lourdeur douloureuse constituent parfois l'essentiel du tableau clinique.
Les techniques ci-après s'utilisent.

La massothérapie. — Elle s'emploie pour ses effets de renutrition, de libération des adhérences, d'assouplissement, d'amélioration de la circulation locale, pour ses effets histaminiques et réflexes.

La balnéothérapie. — On utilise le massage sous eau et la douche en jet pour leurs effets vasomoteurs - voir hydrothérapie page 132 -.

La physiothérapie. — Elle a des effets calmants, vasculaires et fibrolytiques. Les courants de basses fréquences, les ionisations et les ultra sons sont employés.

Le vidage des membres inférieurs. — Il reprend des techniques déjà citées. Le vidage manuel, les postures déclives, les appareils de compression-décompression.

L'inspiration résistée à la glotte. — Elle vide les lacs sanguins sous-diaphragmatiques et aspire le sang des membres inférieurs.

Les exercices à effets vasculaires du pied et de la jambe. — Les exercices des pieds assurent la contraction et l'étirement du triceps sural améliore la circulation de retour - voir technique 1 page 87 -.

Les techniques de sudation générale. — Elles comportent le sauna général ou local, le fango, les infra-rouges, les bains de lumière.

Le Wettervald des masses fessières et lombaires. — Cette technique massothérapique s'attaque aux débordements cellulitiques du bassin.

Le problème des structures articulaires.

Le problème des structures articulaires doit être envisagé sous un double aspect : la qualité de la forme et la qualité des tissus, osseux et cartilagineux. La dysmorphie du toit ou de la tête - ovalisation, toit relevé, effondrement, géodes en miroir ou multiples... -, d'origine traumatique, ou ostéoporotique ou post nécrose aseptique, ou post épiphysiolyse, ou par qualité tissulaire « de sénescence »... signifie que le traitement kinésithérapique doit être modeste dans l'intensité de ses sollicitations et le nombre de sollicitations.

Le but se limite ici à entretenir la fonction et à l'orienter de manière à la rendre correctrice de la tendance fonctionnelle habituelle. On entretient les amplitudes articulaires mais le mouvement pour le mouvement sera proscrit puisqu'il traumatise par rabotage plus qu'il ne répare.

Sur le plan technique, ce sont les conseils de vie - page 135 -, les limitations de la fonction en charge, les techniques de décharge de l'interligne - page 103 -, les positions de meilleure concordance - page 108 -, les mobilisations sous dégagement articulaire, le dosage précis de l'exercice basé sur les réactions à la séance précédente, la musculation - si nécessaire - en isométrique - page 127 -, l'agrandissement de la surface d'appui - page 103 -, la réduction du porte-à-faux de la ligne de gravité - page 109 -, l'interdiction de porter des charges lourdes, la limitation des stations debout ou assises prolongées, les techniques de dérouillage au lever - page 135 -, la compagnie de la canne.

Six facteurs influencent la stabilité articulaire. Ce sont : le degré d'encapuchonnement structural de l'article, son degré d'encapuchonnement fonctionnel, la présence ou non d'une composante de cisaillement, l'orientation de la poussée intra-articulaire - R -, la puissance des muscles stabilisateurs de l'article, l'existence ou non de contractures de muscles instabilisant l'article.

La kinésithérapie ne peut rien chez l'adulte et bien peu chez l'enfant pour une insuffisance structurale d'encapuchonnement de l'article par le toit acétabulaire.
Les chirugiens peuvent quant à eux y mettre des formes - ostéotomie du bassin notamment -.

La kinésithérapie peut améliorer l'encapuchonnement fonctionnel de l'article.
Elle joue pour ce faire sur la position du bassin, non sur celle du fémur. L'antéversion du bassin et sa rotation isolatérale améliorent le toit antérieur, son abduction agrandit l'encapuchonnement externe. Dans ce dernier cas, ce qui est gagné pour une hanche est perdu pour l'autre.

La kinésithérapie peut limiter les effets néfastes de la composante de cisaillement responsable du décentrage articulaire et de la friction des surfaces.
Le décentrage céphalo-acétabulaire peut être uniquement fonctionnel. Le signe du ressaut en est souvent un signe précoce. La kinésithérapie est ici très efficace.

Le décentrage peut être structural, par dysmorphie des éléments en présence. L'efficacité de la kinésithérapie est ici d'autant plus limitée que la dysmorphie est sévère.

Fonctionnel ou structural, le décentrage de l'article se fait vers l'avant ou l'arrière - pincement postérieur -, vers le dehors ou le dedans selon qu'il s'agit d'une hanche pénétrante ou expulsive. Ceci précise la direction à donner aux sollicitations de réharmonisation. Recentrer l'article c'est en effet réduire ou supprimer la composante de cisaillement instabilisatrice responsable d'un cycle perturbateur.

Les techniques à utiliser sont : les mobilisations analytiques - page 116 -, les techniques de décharge qui, réduisant la charge, réduisent également la composante de cisaillement - page 103 -, les techniques de dégagement de l'interligne qui indirectement recentrent - page 94 -, les techniques de meilleure concordance - page 109 -, les techniques d'orientation de R dans la direction opposée à la composante de cisaillement - voir aspect suivant -.

La kinésithérapie peut influencer l'orientation de la poussée intra-articulaire - R -.
L'orientation fonctionnelle de R est la synthèse des forces gravitaires et musculaires. Jouer sur la direction de l'axe mécanique du membre inférieur et sur la direction de la composante longitudinale des muscles péri-articulai-

res permet donc, lors de l'exercice ou de la fonction, d'orienter R de manière à réduire ou inverser la composante de cisaillement.

Si R est à sens externe, l'abduction ou l'élargissement du pas - 20 à 25 cm. - inclinent vers le dedans la poussée ascendante ; l'allongement du pas oriente R vers l'arrière, l'adduction vers le dehors.

La kinésithérapie de musculation des muscles coaptateurs de la hanche stabilise également l'article mais uniquement dans les cas de hanches expulsives.
La composante longitudinale des abducteurs de la hanche et des pelvi-trochantériens se donne en effet approximativement selon l'axe du col.
L'efficacité dépend donc aussi de la position corrigée ou surcorrigée du col fémoral. La contre-indication est formelle dans les hanches pénétrantes.

La kinésithérapie améliore également la stabilité de la hanche en limitant l'effet des muscles dont la composante longitudinale est à sens expulsif s'il s'agit d'une hanche expulsive ou à sens pénétrant s'il s'agit d'une hanche pénétrante.
On limite l'effet de ces muscles soit en les décontracturant, les assouplissant ou en orientant leur composante longitudinale de manière à corriger l'effet néfaste. L'abduction du membre inférieur va ainsi recentrer la composante longitudinale expulsive des adducteurs, la rotation externe va orienter le col vers l'avant et limiter les effets pénétrants d'une contracture des abducteurs de la hanche ou des pelvi-trochantériens.

Le problème du sculpter articulaire.

Le problème est différent selon qu'il s'agit de l'enfant ou de l'adulte.
Chez ce dernier il se résume à limiter l'enfoncement acétabulaire dans les cas de coxarthrose pénétrante ou protusive ou dans les fractures avec enfoncement acétabulaire. Intercorrélation de la forme et de la fonction. Chez l'enfant, il s'agit d'influencer la morphologie de l'épiphyse fémorale - angles d'inclinaison et de déclinaison - et d'assurer des sollicitations sculptantes suffisantes du cotyle. Chez lui, assurer la fonction de la hanche - éviter le pendulaire -, définir le type de fonction de manière à façonner dans le sens souhaité - marche à quatre pattes, en abduction, en suspension antérieure, etc... - surcorriger R et l'intensifier lorsqu'elle agit dans les conditions souhaitées, répéter les sollicitations sculptantes, utiliser au maximum les contractions musculaires sculptantes par leurs effets de torsion ou de flexion de l'épiphyse ou de coaptation de l'article sont, chez l'enfant, la base des soins permettant de conserver la profondeur du cotyle, de couder l'angle d'inclinaison, de détordre l'angle de déclinaison.

La kinésithérapie d'entretien ou de récupération des amplitudes articulaires diffère selon que l'enraidissement provient du contact osseux, de la fibrose ou de la contracture du muscle, de la rétraction capsulo-ligamentaire ou du décentrage céphalo-acétabulaire.

La kinésithérapie est peu efficace quand la limitation articulaire provient du contact osseux.
Il s'agit de dysmorphies traumatiques, sur coxite, sur arthrose au stade sévère... L'arrêt du mouvement est net, brusque, sans souplesse terminale.

Insister est inutile. Forcer l'abduction est par exemple contre-indiqué dans les hanches expulsives si l'appui céphalique se prend sur le fond acétabulaire. L'interligne est écrasé et l'article est sollicité vers l'expulsion externe.

Seules peuvent être tentées : l'harmonisation mécanique de recentrage, les postures de dégagement de l'interligne articulaire à effet électif sur le niveau pincé.

La kinésithérapie est efficace quand la limitation est d'origine musculaire.
La retenue provient soit de contractures de stabilisation, de contractures antalgiques, de fibroses rétractiles, d'un état musculaire globuleux sans souplesse physiologique, soit de contractures d'origine neurologique.

Stabiliser la hanche en décubitus ou en position debout en réorientant R, recentrer par mobilisation analytique lèvent généralement les contractures de stabilisation.

Les contractures antalgiques sont directement proportionnelles à l'intensité algique. Un cycle d'aggravation naît puisque la contracture accentue l'étau comprimant l'interligne sensible. Le massage assouplissant et détendant le muscle, la chaleur, toutes les techniques antalgiques, libèrent ici les fins de course sans qu'il soit du tout nécessaire de forcer.

Les limitations d'amplitudes articulaires par fibrose rétractile du muscle ne cèdent que très progressivement au fur et à mesure de la récupération de la souplesse des structures musculaires. La fibrose étant irréversible, c'est l'assouplissement des cellules saines qui assure le résultat.

L'effet métabolique est ici recherché : massothérapie de pétrissage assouplissant, exercices d'assouplissement, contractions musculaires complètes avec étirement complet.

La souplesse musculaire dépend aussi du type de fonction du muscle. La hanche du sédentaire se limite à parcourir des angulations réduites. Sa musculature devient globuleuse. Le psoas travaille par exemple presque essentiellement en contraction concentrique.

Elargir l'éventail des amplitudes articulaires est donc indiqué. On peut, si l'imagination créatrice manque, aller voir quelques danses de Béjart. Le premier stade est d'allonger fortement le pas.

Les mobilisations de recouvrement d'amplitude chez les spastiques et les raides d'origine neurologique utilisent des techniques particulières telles que la cryothérapie, les mobilisations amenant des amplitudes ayant dépassé l'angle de strech réflexe... Nous en parlerons lors du traitement de la hanche de l'I.M.C.

La kinésithérapie d'assouplissement du manchon capsulo-ligamentaire est difficile à réaliser car promptement algique. Mais elle est pourtant nécessaire dans bien des hanches rhumatismales, traumatiques ou chirurgicales.
La limitation des angulations d'extension correspond à une fibrose globale du manchon, la perte de l'abduction à la rétraction du pôle inférieur, la perte de la rotation interne à celle des zones postérieures.
La limitation terminale se caractérise ici par un arrêt sous une angulation précise. Quelques degrés d'étirement s'obtiennent si on insiste, ce qui n'est pas le cas lorsque le contact osseux existe.
Les postures à effets capsulaires - voir techniques à effets capsulaires - et les mobilisations insistant et maintenant les fins de course sont à réaliser - voir pages 117, 119 -.

La kinésithérapie d'analyse est très efficace lorsque des angulations perdues proviennent d'un décentrage céphalo-acétabulaire.
Que le décentrage de l'article et du toit soit uniquement fonctionnel ou déjà dysmorphique les techniques analytiques de réharmonisation articulaire sont toujours à tenter. Leur progressivité et leur souplesse les rendent sans danger et indolores.
L'amélioration de la concordance articulaire apporte parfois un gain d'amplitude étonnant, en sus de l'indolence.
On trouvera les techniques de recentrage articulaire au chapitre des techniques de stabilisation de l'article - page 108 -.

Le problème musculaire.

La kinésithérapie de la hanche doit envisager cinq aspects qui justifient son efficacité : la décontraction, l'assouplissement, la force, la fatigabilité, la neurocoordination.
Lever la contracture et assouplir le muscle c'est lever l'étau comprimant l'interligne, c'est réduire les forces des muscles perturbant l'orientation de R, c'est équilibrer la façon du cotyle et de l'épiphyse chez l'enfant, c'est, en rhumatologie, éliminer une cause de tendinite d'insertion.

La souplesse associée à la force et à la vigilence neuro-motrice protègent l'interligne articulaire au cours de la fonction en amortissant les chocs de prise en charge. Autre protection, la stabilisation latérale et antérieure de l'article par le bassin.

Si le muscle est insuffisant, la retenue est ligamentaire, brusque et micro-traumatisante. Ceci justifie la musculation de la hanche tant rhumatismale ou prothétique que la hanche traumatique.

La musculation exige un travail contre résistances élevées, submaximales. La contraction écrase dès lors l'interligne, ce qui peut être contre-indiqué. L'emploi d'une composante de dégagement permet de réduire ces contraintes.

La contraction isométrique, en supprimant le rabotage diminue les sollicitations de l'interligne - voir techniques de musculation page 127 -.
L'orientation donnée à - R - constitue un autre aspect à ne pas négliger - hanches de type expulsif ou pénétrant -.

Les tendinites d'insertion, des abducteurs au grand trochanter et du psoas au point de Layani contre indiquent parfois la musculation notamment si la fatigabilité musculaire doit être travaillée.

Rappelons que la sollicitation du deltoïde fessier latéralise vers l'extérieur le lieu d'impact des contraintes d'écrasement du genou. Muscler le deltoïde fessier redresse non seulement le genu-varum mais décomprime l'interligne articulaire interne du genou.

Le problème des contraintes d'appui.

L'intensité des contraintes d'appui sollicitant l'interligne dépend de cinq facteurs: la grandeur de la surface d'appui, la valeur de la charge, le moment de la charge, l'intensité des contractions musculaires, l'harmonie de répartition des contraintes.

Que peut la kinésithérapie pour chacun de ces aspects ?

Seul l'antéro-bascule du bassin agrandit l'aire d'appui par recrutement de surfaces non portantes à la partie postéro-inférieure du toit articulaire.
Les techniques d'antéro-bascule et de relordoser s'utilisent.
L'agrandissement de l'aire d'appui par une meilleure concordance articulaire est une technique d'espoir plus que de réelle efficacité.

La valeur de la charge correspond à la valeur pondérale du sujet.
Chacun sait que la kinésithérapie fait plus maigrir le kinésithérapeute que son patient - par gentillesse nous n'avons pas dit «que sa patiente !»

Le slogan des diététiciens devrait être : «d'un bon gros en faire un plat» ? Nous avons abordé ce problème au chapitre des techniques - page 104 -.

Le moment de la charge est un problème de correction statique - rééducation statique, boiterie -.
L'intensité des contractions musculaires articulaires influence fortement le niveau des contraintes d'écrasement de l'interligne articulaire.
Réduire ou supprimer ces actions musculaires d'équilibration du bassin est possible - voir techniques de décharge page 104 -.

L'harmonie de la répartition des contraintes décide de la répartition homogène des pressions par cm2.
Quand R passe par le milieu du toit, ce qui correspond à une inclinaison interne de R d'environ 16° sur la verticale, la distribution des pressions est harmonieuse dans le plan frontal.

Dans le plan sagittal, orienter R vers l'arrière réduit l'intensité des contraintes d'écrasement au niveau du pôle antérieur de la hanche, Ceci convient pour la hanche expulsive. Le processus inverse s'indique dans la hanche pénétrante.

Dans le plan frontal, incliner R vers le dedans réduit les contraintes externes excessives de la hanche expulsive. Le processus inverse est à suivre dans la hanche pénétrante.

L'aspect circulatoire.

L'insuffisance de la circulation de retour des membres inférieurs se présente souvent chez les sujets atteints de hanches traumatiques, chirurgicales ou rhumatismales.
L'alitement, la position assise, le manque de puissance de la contraction du triceps sural en fin de pas postérieur favorisent l'œdème - voir techniques à effets circulatoires page 87 -.

Le problème lombaire.

L'encapuchonnement antérieur de l'article est en concordance avec le degré de lordose lombaire.
Chez les sujets à courbures accentuées, l'encapuchonnement est suffisant. On peut dès lors délordoser pour des raisons de lombalgies à pincement postérieur - faire des abdominaux par exemple, pas des droits -.

Chez les sujets à courbures effacées, l'encapuchonnement antérieur de la hanche est souvent insuffisant. La cyphose lombaire antalgique ou la lombe plate,

en postéro-basculant le bassin, instabilise donc l'article en avant. La gymnastique en cyphose n'est donc pas à utiliser. Il convient plutôt de ressortir les facettes apophysaires en hyperconvergence... Nous croyons avoir dit cela quelque part - Tome 2 - La kinésithérapie analytique de la colonne vertébrale par R. Sohier -.

Rappelons que la mobilité du rachis lombaire est nécessaire à la réalisation du pas pelvien et que la rotation isolatérale du pelvis du côté de la hanche en appui stabilise l'article.

Le problème fonctionnel.

Nous insisterons sur le double visage paradoxal du problème fonctionnel : la récupération maximale de la fonction et la restriction fonctionnelle.
S'il faut en effet redonner qualitativement à la hanche un rendement fonctionnel maximum, il n'en faut pas moins avoir constamment à l'esprit que toute dysmorphie, toute sénescence tissulaire, toute réaction inflammatoire, toute algie - par ses effets dystrophiques - exigent la limitation quantitative de la fonction puisque celle-ci est alors micro traumatisante et plus destructrice de l'articulation que régénératrice.

Il faut donc d'une part penser à récupérer suffisamment pour rendre le sujet indépendant mais penser aussi bien plus loin dans le temps. L'arthrose de la hanche est «in rerum natura» mais le plus tard possible s'il vous plaît.

Il ne faut pas négliger les techniques adjuvantes telles que les appareils de décharge, les gadjets, etc... - voir appareillage page 137 -.

L'entretien et l'adjuvance du membre inférieur sain.

Augmenter la puissance du membre inférieur sain améliore le rendement fonctionnel par suppléance.
Au cours de la période d'immobilisation ces exercices améliorent le métabolisme général et facilitent la reprise de la marche.

La musculation de la ceinture scapulaire

La musculation du dos et des descendeurs de l'épaule, associée ou non à des exercices respiratoires est à insérer dans le plan de travail chaque fois que l'emploi d'une canne ou de tout autre engin d'appui s'avère nécessaire.

La valeur de la poussée sur la canne dépend des fléchisseurs du poignet, des extenseurs du coude, des muscles de l'épaule, des inter-scapulaires et du grand dorsal.
Comme ce dernier enroule l'épaule, le travail équilibrateur du grand dentelé n'est pas à négliger.

La «descente» des membres supérieurs en rotation interne contre résistance réalise globalement la musculation des descendeurs de l'épaule - voir technique de musculation page 127 -.

L'aspect cardio-respiratoire.

Cet aspect ne doit pas être oublié lors de la kinésithérapie de la hanche lorsque la chirurgie exige une immobilisation prolongée au lit, lors des fractures du col fémoral chez les vieillards et chez les insuffisants cardio-pulmonaires lorsque le traitement de rééducation doit être tant soit peu intensif... De bons livres de kinésithérapie respiratoire sont parus.

Le problème des escarres.

Les escarres surviennent en deux heures mais restent des mois à se cicatriser. C'est avant qu'ils ne soient là qu'il faut y penser.
L'infirmière par ses soins d'hygiène, le matelas alternating... mais aussi le kinésithérapeute par une massothérapie répétée du siège - deux fois par jour, peuvent souvent éviter l'apparition d'escarres.

Chacun connaît cette «Vilaine» boutade : il ne faut rien mettre sur l'escarre, surtout pas le patient.
Le «nid», les techniques de traction-suspension, etc..., évitent l'appui talonnier.

L'ergologie.

La qualité de la hanche devrait influencer le choix de la profession et, en temps opportun, de nouvelles orientations professionnelles.
La hanche ayant fait une ostéochondrite juvénile, la hanche traumatique, certaines fractures du bassin, la hanche d'architecture limite, ambiguë ou dysplasique, la coxite, la luxation congénitale... vieillissent plus précocement que la hanche structuralement parfaite.
Ce sont là des aspects à incidences sociales dont le kinésithérapeute doit pouvoir discuter avec le médecin du travail, l'assistante sociale, voire le patient.

LES TRAITEMENTS DE BASE.

Nous diviserons les traitements différentiels en quatre types.

Le traitement kinésithérapique de la hanche de l'adulte, non opérée, atteinte de lésions de l'interligne articulaire.
Ce groupe rassemble toutes les hanches pour lesquelles le problème essentiel est la préservation à long terme de l'interligne articulaire, voire l'espoir de sa régénérescence.

Ces hanches peuvent être rhumatismales, traumatiques, infectieuses, ischémiques, orthopédiques. Elles ont ceci en commun qu'au stade terminal l'arthrose les attend. Le traitement de la coxarthrose de la hanche non opérée sera donc le traitement type. Il pourra toutefois s'agir de coxite d'origines diverses, de nécrose aseptique, de fractures de la tête fémorale ou du cotyle...

Le traitement kinésithérapique de la hanche de l'adulte sans lésions objectivables au niveau de l'interligne articulaire.
Ce groupe rassemble toutes les hanches pour lesquelles le problème essentiel est la prompte récupération fonctionnelle par recouvrement des amplitudes articulaires, des muscles et de la neuro-coordination.

L'apparition de lésions secondaires ou méconnues au niveau de l'interligne articulaire ramène ces hanches au groupe précédent.
Il s'agit de la périarthrite de la hanche, de l'entorse, de la luxation, des fractures du col ou de la diaphyse fémorale, des fractures du bassin sans lésion du cotyle.

Le traitement kinésithérapique de la hanche de l'enfant.
Ce groupe rassemble toutes les hanches pour lesquelles la façon de l'article, de l'épiphyse fémorale et du cotyle constitue la finalité fondamentale. Il s'agit de protéger l'avenir.
Il s'agit de hanches dysmorphiques congénitales ou acquises, hanches neurologiques, traumatiques, ou infectieuses. Nous pensons à la luxation congénitale, à la hanche des spastiques - I.M.C., paraplégies -, aux épiphysiolyses, aux hanches avec dysmorphie en vara, valga, rétorsa, hypoplasie externe ou antérieure du toit, aux hanches paralytiques ballantes - polio, spina -, aux bassins asymétriques...

Les traitements kinésithérapiques de la hanche chirurgicale.
Ce groupe rassemble toutes les hanches chirurgicales qui souvent proviennent des trois groupes précédents. L'adaptation au type d'origine et au type d'intervention est donc nécessaire.

Les interventions rappelées sont : les neurotomies, les forages du col, les arthrodèses, les ténotomies, les ostéotomies, les arthroplasties, la prothèse totale.

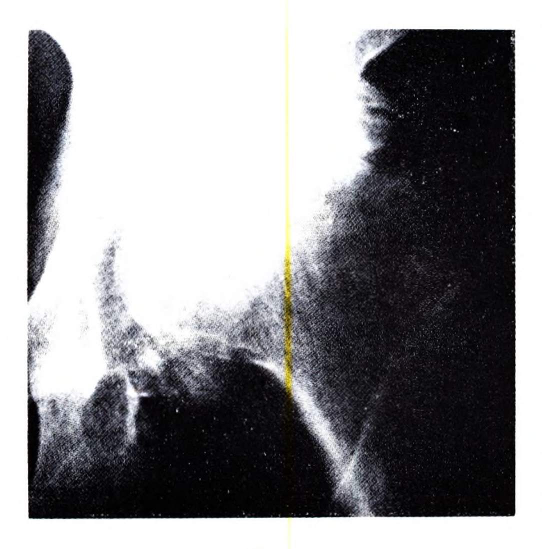
Le traitement de base de la hanche de l'adulte, non opérée, atteinte de lésions de l'interligne articulaire

Le traitement type est ici celui que nous détaillons pour la coxarthrose. Il s'agit avant tout de protéger l'interligne articulaire afin d'empêcher sa détérioration. Nous étudions les hanches pathologiques ci-après :

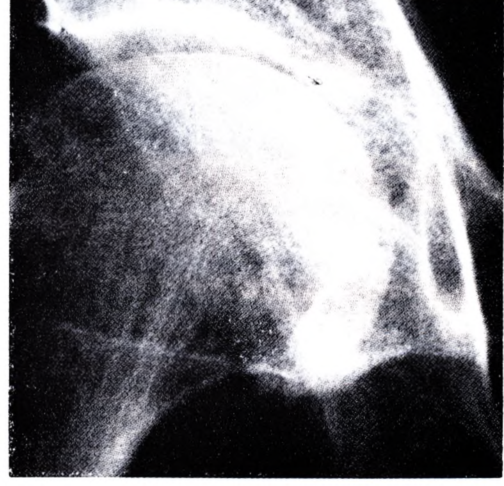
— **la coxarthrose,**
— **la nécrose aseptique,**
— **la maladie rhumatoïde,**
— **la maladie de Paget,**
— **les coxites infectieuses,**
— **la luxation-fracture de la hanche.**

I	II	III	IV	V
cox. surdysmorphies	sur malf. luxante a) lux. b) sublux. c) dysplasie	cox. "supérieures" fig. 122	cox. "internes"	sur malf. protr. a) cot. ap. b) cox. prof. c) protrusion

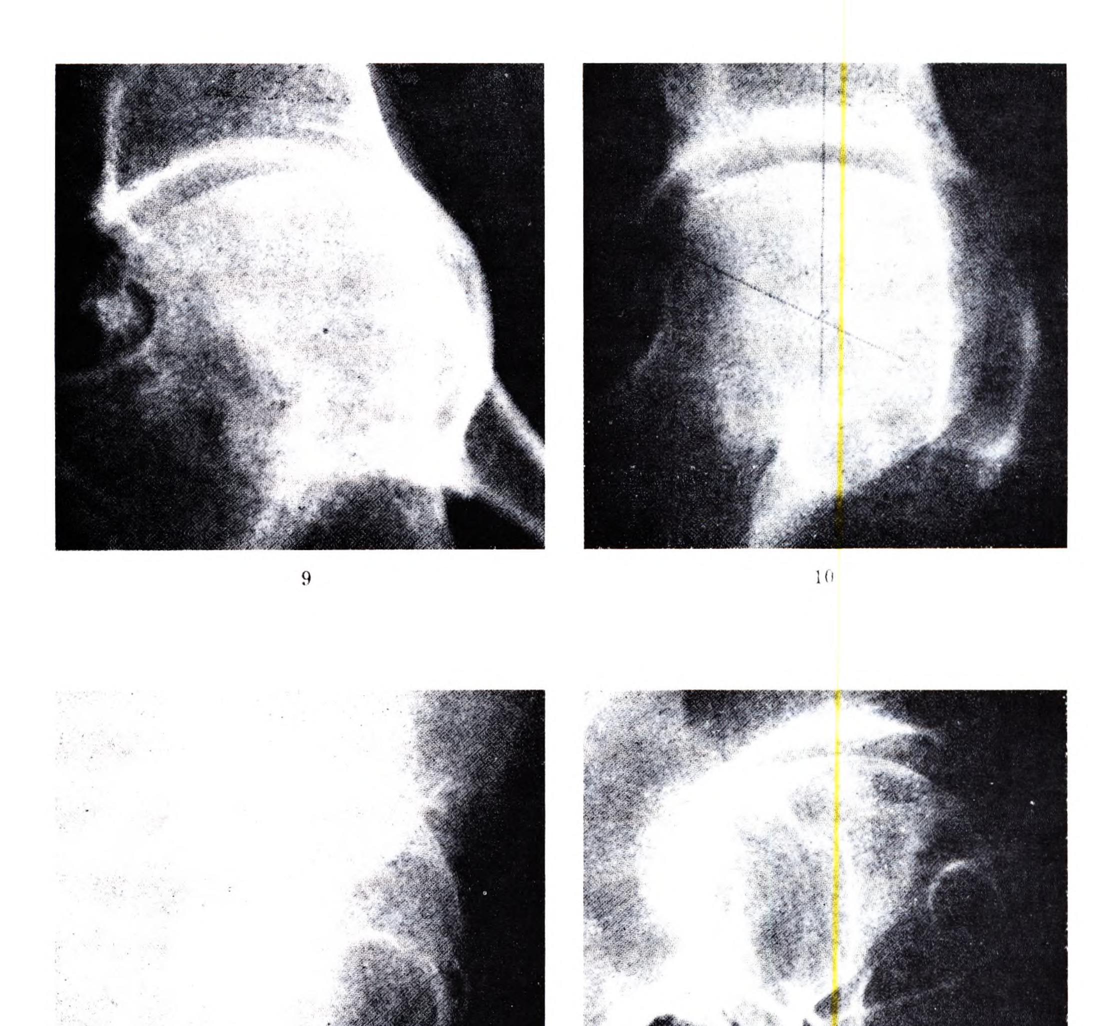
Classification et croquis d'après les travaux du docteur Max Ruelle.



7



8



9. Coxarthrose protusive - Vème type - face -.

10. Protusion acétabulaire sans arthrose - face -.

11. Faux profil montrant le pincement antérieur de l'interligne dans une coxarthrose expulsive.

12. Faux profil montrant le pincement postérieur de l'interligne dans une coxarthrose pénétrante.

LA COXARTHROSE.

Définition, étiologie, clinique.

La coxarthrose est tout bonnement l'arthrose de la hanche quelle qu'en soit l'étiologie.

La coxarthrose peut être «primitive» ou «secondaire».
L'âge en est la cause dans le premier cas, la dysfonction, la dysmorphie, le traumatisme, l'affection osseuse, vasculaire, cartilagineuse ou infectieuse dans le second.

La coxarthrose peut être «expulsive» ou «pénétrante» selon que son déséquilibre mécanique décentre l'article vers le dehors ou le dedans.
Pour être exact il faut préciser que l'article se décentre généralement vers l'avant et toujours vers le dehors dans la coxarthrose expulsive, vers l'arrière et vers le dedans dans les coxarthroses pénétrantes.

Dans la coxarthrose expulsive l'attitude antalgique se prend en rotation externe et adduction, dans la pénétrante surtout en flexion.
Dans le premier cas la fixation en position vicieuse va placer la hanche en adduction, rotation externe et progressivement, tardivement, en flexion.

Dans la hanche pénétrante, la raideur de position vicieuse sera pour l'essentiel la flexion sans grande rotation interne ou externe.
Ceci indique au départ contre quel type d'enraidissement il faut lutter.

Au stade incipiens de l'arthrose, il arrive bien souvent que des contractures de stabilisation existent pour stabiliser la tête fémorale.
Il s'agit des muscles abducteurs et pelvi-trochantériens dans la hanche expulsive, du psoas-iliaque dans la hanche pénétrante. Les tendinites d'insertion des abducteurs ou les simples algies d'insertion de ces muscles et les douleurs au point de Layani - point trochantérien - en sont l'extériorisation.

Les contractures antalgiques se localisent aux adducteurs dans la hanche expulsive et au psoas-iliaque dans la hanche pénétrante.
Ces contractures fixent les attitudes antalgiques que nous avons définies plus haut. On remarquera que les adducteurs ayant une composante longitudinale très ascendante et par là expulsive, la contracture de stabilisation des abducteurs de la hanche, muscles coaptateurs, s'associe souvent à celle des adducteurs. Ces aspects sont à ne pas négliger lors des soins car l'accentuation et la prolongation de la compression de l'interligne articulaire perturbent la vie cartilagineuse.

La localisation des zones de rétraction fibreuse du manchon capsulo-ligamentaire varient selon le type de coxarthrose.
La dystrophie fait perdre la souplesse à l'ensemble du manchon péri-articulaire, d'où, au stade terminal, la position en flexion de la hanche quelle que soit le type de coxarthrose.

L'attitude antalgique place électivement certaines parties du manchon en position courte. La rétraction survient dans ces zones. Ainsi la rétraction capsulo-ligamentaire sera-t-elle localisée à la partie postéro-inférieure dans la hanche expulsive mise en adduction-rotation externe, à la partie postéro-supérieure dans la hanche pénétrante - attitude antalgique en flexion.
Les postures à effets capsulaires seront donc soit globales, soit électives selon le type de retenue.

La classification des coxarthroses proposée par le docteur Max Ruelle intéresse les kinésithérapeutes car, tout en tenant compte de l'origine «primitive» ou «secondaire» de l'affection, elle est de référence mécanique : coxarthrose à déséquilibre externe ou interne.
Cinq groupes sont prévus : trois pour les coxarthroses à déséquilibre externe, deux pour les coxarthroses à déséquilibre interne - fig. 122 page 161.

Les coxarthroses du premier type se caractérisent par des dysmorphies acétabulaires, et céphaliques, malformations, déformations et remaniements tissulaires secondaires à des séquelles d'épiphysiolyse, d'ostéochondrite juvénile, de nécrose aseptique, de maladie rhumatoïde, de coxa pana, de coxite, de maladie de Paget - fig. 122 page 161 -.

L'arthose est ici réactionnelle à l'affection primitive qui a fragilisé et remanié les tissus mais elle provient aussi de la dysmorphie qui, modifiant l'impact articulaire, réalise des microtraumatismes fonctionnels.

La protection de l'interligne articulaire n'est pas ici complètement réalisable. On limitera la fonction, intensité de l'appui, réduction des mouvements, et on tentera d'améliorer l'impact articulaire en envisageant ses différents aspects vis-à-vis des possibilités techniques.

Les coxarthroses du deuxième type sont celles survenant sur malformations luxantes - fig. 122 page 161 -.

Le docteur Ruelle les répartit en trois groupes: les hanches luxées, les hanches sub-luxées, les hanches dysplasiques.

Les premières se s'arthrosent pas si la tête fémorale reste flotter sous les masses fessières. Un néo-cotyle peut s'arthroser.

Les hanches sub-luxées présentent une rupture du cintre cervico-obturateur tandis que les hanches dysplasiques sont des hanches sans anomalie morphologique grave mais dont les angulations : l'angle de Wiberg, l'inclinaison du toit, le recouvrement antérieur de l'article, de l'angle d'inclinaison ou de déclinaison sont insuffisants. Le rythme mécanique de la hanche sera mini perturbé mais la hanche vieillira plus rapidement que normalement. La coxarthrose surviendra à 45 ans au lieu de 65.

La kinésithérapie de la hanche luxée ou sub-luxée vient après la réduction, souvent opératoire. Dans la dysplasie mineure, la kinésithérapie tentera de contrer le déséquilibre externe et antérieur de l'article.

Les coxarthroses du troisième type expulsives, dites aussi «supérieures» de par la localisation des lésions, comprennent, d'après Ruelle, «toutes les coxarthroses à pincement supérieur de l'interligne» atteignant des hanches dont la morphologie paraît normale - fig. 122 page 161 -, cliché 7 page 162 -.

Ces hanches sont donc «primitives», coxarthrose de sénescence à moins que la grande activité du sujet - traumatismes sportifs - ou une charge pondérale élevée ou une dysfonction sur une hanche architecturalement normale ne soit en cause.

Les coxarthroses du quatrième type sont, au mode pénétrant, ce que sont celles du troisième type - fig. 122 page 161, cliché 8 page 161 -.
Elles sont primitives mais leur avenir est à déséquilibre interne. L'aspect mécanique du traitement tiendra compte de cet aspect.

Les coxarthroses du cinquième type rassemblent les coxarthroses survenant sur les malformations protusives : le cotyle approfondi, le coxa-profunda, la protruision acétabulaire vraie - fig. 122 page 161, cliché 9 et 10 page 162 -.
Ces coxarthroses apparaissent aussi à un stade avancé de l'évolution des coxarthroses primitives à déséquilibre interne - type 4 -.

La poussée interne fonctionnelle, l'insuffisance de résistance de l'os au pôle interne du cotyle approfondissent progressivement le cotyle et la protruision survient. L'ostéomalacie, l'ostéoporose, la réduction de l'angle d'inclinaison du col et les modifications morpho-statiques post-ménopausiques - antéversion du bassin notamment - accentuent cette évolution interne.

Le type de coxarthrose correspond souvent au type humain fondamental.
Les sujets du type statique, à courbures rachidiennes accentuées, sujets à ligne de gravité postérieure, à bassin large et fortement antéversé, à col fémoral court, à angle de déclinaison petit, sujets suspendus à longueur de journée par leurs psoas, accumulent des conditions mécaniques sollicitant la hanche vers la pénétration.

Les sujets du type dynamique, à courbures rachidiennes effacées, sujets à ligne de gravité antérieure, à bassin peu antéro-versé, à col fémoral long, à angle de déclinaison plus grand, sujets suspendus par leur musculature postérieure, additionnent des conditions mécaniques sollicitant la hanche vers l'expulsion antérieure et externe.

Il s'agit généralement de longilignes marchant en rotation externe.

Au stade de l'arthrose lombaire sévère, la délordose du segment lombaire rétroverse le bassin ce qui accentue le désencapuchonnement antérieur de l'article. Tout concorde à accélérer le rythme du déséquilibre externe.

Observer précocement le type de statique, le mettre en parallèle avec le déséquilibre de la coxarthrose permet donc de lutter contre la tendance fonctionnelle engenderesse de facteurs aggravants.

Le rythme d'aggravation de l'arthrose varie suivant le type de coxarthrose.
Dans la hanche expulsive, la grandeur des surfaces en appui s'amenuise au fur et à mesure du décentrage externe de l'article et de la dyscordance des surface - cliché 7 page 161 -. Le rythme des détériorations est géométral. A partir du stade majeur, quatre à cinq ans suffisent parfois pour amener la hanche à un état de détérioration extrême si on n'est pas extrêmement vigilent - effondrement de l'article -.
Dans la hanche pénétrante, la grandeur des surfaces en appui grandissent. Ces hanches évoluent généralement très lentement et les lésions restent même parfois stationnaires pendant des années. L'exception confirme hélas parfois la règle.

Sur le plan radiologique, on définit la gravité des lésions structurales en quatre stades.
Coxarthrose incipiens, coxarthrose mineure, majeure, sévère - voir information radiologique au chapitre de l'examen -.

L'image radiographique caractérise chaque type de coxarthrose quant à sa tendance mécanique. Si l'arthrose est secondaire à une coxite, nécrose aseptique... les images de remaniement arthrosique s'ajoutent aux images primitives.
En dehors du non respect éventuel des angulations normales de l'architecture coxo-fémorale, l'image radiologique se caractérise par le pincement ou le bâillement de l'interligne articulaire - clichés 7, 8, 9, 10 page 161, 162 -, les réactions de sclérose osseuse - intensification de la trame osseuse aux zones d'hyperpression - la prolifération osseuse - aux zones d'hypopression -, les géodes-raréfaction osseuse dans des zones où le spectre de pression est tel que la vie tissulaire est impossible -.

L'image de la hanche expulsive se caractérise par : le pincement externe et antérieur de l'interligne, la géode au pôle supérieur de l'articulation, le comblement ostéophytique du fond acétabulaire, l'agrandissement de la distance

tête-fond acétabulaire, la rupture du cintre cervico-obturateur - cliché 7 page 161 -.

L'image de la hanche pénétrante se caractérise par : le pincement interne et antérieur de l'interligne, le baillement en faux de l'interligne externe, les géodes disséminées, la collerette ostéophytique, la réduction de la distance tête-fond acétabulaire, parfois la protrusion acétabulaire dans le bassin, la non rupture du cintre cervico-obturateur.

L'examen, le dossier.

Il comprend les indications ci-après :

— le diagnostic,

— le poids, la taille, l'âge, le sexe et la profession du patient,

— le niveau algique, le type de douleurs, leur rythme, voir examen page 64 -,

— la sensibilité des masses musculaires et des niveaux d'insertion. Ces aspects s'observent au cours de la massothérapie et lors des contractions musculaires électives - voir examen page 65 -.

— l'état de contracture du muscle au repos, adducteurs, abducteurs. La contracture survient-elle lors de la contraction des agonistes - voir page 91 -, cet examen peut s'effectuer manuellement ou par électromyographie,

— le degré de fibrose musculaire,

— la force musculaire. Cet examen ne s'effectue généralement ici que lorsque l'algie a régressé au point d'entrevoir la possibilité d'une musculation progressive contre résistances limitées puis, éventuellement, contre résistance maximale. Voir notamment le test des abducteurs de la hanche de Rabeux et Michaux page 78 -.

— les amplitudes articulaires - voir page 74 -,

— les caractéristiques de l'attitude antalgique et de la position vicieuse - page 72 -,

— les radiographies - pages 161 - 162 - stade de gravité, type d'architecture et de remaniements,

— le type de déséquilibre articulaire, expulsif ou pénétrant, coxarthrose primitive ou secondaire,

— le type statique du patient,

— la qualité de la marche,

— l'état psychologique du patient.

La justification, la finalité, les limites, les contre-indications du traitement kinésithérapique.

En 1958 nous écrivions : «Les attitudes antalgiques du début des coxarthroses ont tendance à se fixer en positions vicieuses qui modifient la statique du corps et la dynamique de la marche. De ces modifications naissent des forces, gravitaires et musculaires, contractions et contractures, qui tendent à amplifier l'attitude vicieuse, à accentuer l'étau écrasant l'articulation et ainsi à accélérer l'évolution de la maladie. La lutte contre l'accentuation des attitudes vicieuses constitue un des buts de la kinésithérapie ».

C'était en 1958 mais, sur le fond, cette idée reste l'essentiel de la justification du traitement kinésithérapique des coxarthroses même si l'analyse progressive nous a conduit à adpater le traitement avec plus de finesse selon la diversité des situations pathomécaniques partielles rencontrées, selon le stade de sénescence, l'insuffisance élective de telle ou telle caractéristique architecturale ou structurale ou fonctionnelle.

Nous disons maintenant que le traitement kinésithérapique se justifie et trouve ses finalités dans sa possibilité d'influencer plus ou moins efficacement les huit aspects de l'impact articulaire en jouant : sur la grandeur de la surface d'appui, sur le degré d'encapuchonnement de l'article, sur l'orientation de la poussée intra-articulaire, sur la concordance maximale, sur la réduction de la composante de cisaillement, sur l'intensité de l'appui, sur la répartition des contraintes d'appui, sur l'amélioration de la qualité des tissus péri-articulaires sur le mode de vie de l'articulation.

Les limites du traitement kinésithérapique sont : la gravité des dysmorphies, des détériorations tissulaires, la sénescence, les rétractions capsulo-ligamentaires importantes, une charge pondérale «de poids».

L'algie est une contre-indication temporaire qu'elle soit articulaire, hyperhémie inflammatoire souschondrale ou synovite réactionnelle. Les dysmorphies sévères et les effondrements sont des contre-indications à certaines techniques de soins.
Ne sont pas des contre-indications, les difficultés techniques telles que l'hyperpression consécutive à la musculation ou aux étirements capsulo-ligamentaires.. L'adaptation technique peut les résoudre par dégagement.

Un jour, le plus tard possible, la kinésithérapie, associée certes à la pharmacie anti-inflammatoire, n'y suffira plus.
Le chirurgien aura son mot à dire. Son choix varie mais, quel que soit celui-ci, la kinésithérapie devra être reprise pour assurer à l'intervention un maximum d'efficacité. Nous ne pensons pas uniquement au bon résultat fonctionnel précoce mais à la préservation, à long terme des structures, fussent-elles artificielles.

Le traitement kinésithérapique de la coxarthrose non opérée, expulsive ou pénétrante.

La chronologie dans laquelle les techniques sont progressivement intégrées lors du traitement kinésithérapique constitue l'essentiel pour améliorer une coxarthrose non opérée.

Les techniques apparaissent dans l'ordre suivant :

— **les techniques antalgiques,**

— **la lutte contre la raideur,**

— **la récupération de la force musculaire,**

— **l'éducation fonctionnelle.**

LES TECHNIQUES ANTALGIQUES.

Les techniques antalgiques viennent toujours en premier quand l'interligne articulaire est en cause. On ne peut passer à autre chose que si l'algie régresse. On y revient si l'algie s'exacerbe.

C'est l'algie qui, dans ce type de hanche, décide le plus souvent le patient à se faire soigner. Nous souhaiterions volontiers que l'algie soit précoce car c'est en réalisant très tôt un traitement que l'on peut reporter au maximum les détériorations arthrosiques.

Dans la coxarthrose, l'origine de la douleur varie et il est important que le kinésithérapeute sache les différencier puisque son comportement sera différent selon le cas - voir page 63 les différentes origines de la douleur -.

Ce peut être des algies d'insertion, tendinites que nous détaillons lors du traitement de la périarthrite de la hanche. Elles peuvent exister seules au stade incipiens, s'ajouter aux douleurs articulaires au stade sévère.
Ce peut être des douleurs «rongeantes» comme disent les patients - voir douleurs d'origine osseuse page 64 -. La localisation algique est alors à l'aine.

Les réactions inflammatoires des synoviales, synovites réactionnelles dont parle De Marneffe, peuvent survenir comme élément surajouté au cours d'une rééducation trop intense.

Les algies par tension capsulo-ligamentaire et compression de l'interligne, douleur d'appui, sont d'autres facteurs algiques. La lutte contre la rétraction capsulo-ligamentaire peut donc constituer un facteur de douleurs. Les lombalgies s'associent souvent au tableau clinique des coxarthroses, plus particulièrement dans les coxarthroses pénétrantes.

La cellulite offre parfois en sus son prix orange.
L'examen débroussaille la situation mais il faut généralement quelques séances de soins pour être certain des origines algiques.

Les techniques antalgiques comprennent :

— **le massage,**

— **le relâchement,**

— **le repos,**

— **la lutte contre la dysharmonie mécanique,**

— **les postures de dégagement articulaire,**

— **la balnéothérapie chaude,**

— **les douches chaudes,**

— **la cryothérapie des tendons,**

— **les appareils de décharge,**

— **la fixation du mode de vie.**

Le massage - voir page 85 -.

Le massage est ici d'une efficacité étonnante sur la douleur. Il doit transformer les masses musculaires en une pâte souple, merveilleusement homogène, signe que le but est atteint. Il réalise ainsi la levée de l'étau articulaire et, progressivement, les effets des ténotomies - voir ténotomies -.

Toute la musculature périarticulaire doit être contrôlée. Celle en contracture de stabilisation ou antalgique électivement doit être assouplie. Le pétrissage profond, réalisé avec un art d'extrême souplesse, est la technique qui nous a toujours donné des résultats les meilleurs. Nous y ajoutons le masser rouler de la peau et le ponçage des points d'hypertonie dans la fosse iliaque externe.

Le relâchement - voir page 89 -.

Les techniques de relâchement sont difficiles à réaliser quand l'algie est aiguë. Cela dépend du courage et de la qualité des activités cérébrales du patient. La technique a surtout pour but de permettre au patient de contrôler son état de relâchement pendant les techniques de dégagement de l'interligne articulaire notamment.

Le repos - voir page 89 -.

Les positions choisies doivent détendre le muscle, stabiliser le membre inférieur et, si possible, partiellement corriger la position vicieuse.

La lutte contre la dysharmonie mécanique.

Dans la coxarthrose, la dysharmonie mécanique est cause d'algies. Elle provient du décentrage de l'article - composante de cisaillement instabilisatrice -, des inconcordances structurales, parfois de la dysfonction.
Le but est de réduire les micro-traumatismes fonctionnels. Les techniques ci-après ont des effets bénéfiques : les techniques de décharge - page 103 -, les techniques de recentrage céphalo-acétabulaire - page 109 -, les techniques d'équilibration des sollicitations musculaires de la hanche - page 112, les techniques de correction des attitudes et fonctions vicieuses - page 112 -, les techniques de recherche de la position de meilleure concordance - page 112 -, les techniques de dérouillage - page 111 -.
Ultérieurement, les techniques de musculation des muscles coaptateurs de la hanche - page 97 -. Ultérieurement car l'intensification des sollicitations peut être cause d'algie.
Notons que c'est la radiographie en abduction-adduction qui précise la position de meilleure concordance.

Les postures de dégagement articulaire - voir page 95 -.

Il s'agit de tractions dans l'axe du membre inférieur pour les hanches expulsives, de tractions dans l'axe du col fémoral pour les hanches pénétrantes. L'augmentation de la traction, la correction progressive de la position vicieuse pendant la posture, l'emploi de tractions intermittentes par l'appareil de Sohier sont des progressions. Bien contrôler le relâchement musculaire, l'améliorer éventuellement par du massage.

La balnéothérapie chaude, les douches chaudes - voir page 136 -.

On ne perdra pas de vue que la salle de bain du patient peut journellement être utilisée en dehors des séances de kinésithérapie.

La cryothérapie des tendons - voir page 88 -.

Il s'agit ici d'algies provenant de tendinites.

Les appareils de décharge - voir page 142 -.

Ils réduisent la compression de l'interligne et leur efficacité antalgique est grande. Nous pensons particulièrement au Hohmann qu'il faut précocement proposer au patient. A lui de prendre, éventuellement, la responsabilité d'un refus. Dans les hanches expulsives, la pelote trachantérienne repoussant l'article vers le dedans et la stabilisant constitue un facteur antalgique à ne pas oublier.

La canne, «cette amie dont le soutien est constant et fidèle» dit Brunt devra tenter d'être aussi «séduisante».

La fixation du mode de vie - voir page 140 -.

Il ne sert à rien de tenter l'indolence articulaire si le patient annihile notre action par des activités intempestives. Maigrir est un mode de vie et un appareil de décharge, réduire les temps de marche, de position debout, le haut tabouret triangulaire à la cuisine, les postures pendant les temps de sieste ou le soir, la natation - brasse sur le dos pour ne pas trop lordoser les lombes, le traitement kinésithérapique repris deux fois l'an, etc..., selon le rythme de vie et la profession du sujet sont des notions à inculquer au patient s'il veut vivre longtemps sans prothèse totale.

LA LUTTE CONTRE LA RAIDEUR.

Les techniques antalgiques comprennent la réharmonisation mécanique, le dégagement articulaire et la massothérapie assouplissante de la musculature péri-articulaire. La lutte contre la raideur débute donc en luttant contre la douleur.

Quand l'algie régresse, on ajoute :

— **les mobilisations de fin de course,**

— **les activités musculaires en contraction complète - étirement complet,**

— **les postures à effets capsulaires,**

— **l'intensification de la lutte contre la position vicieuse.**

Les mobilisations assurent les «fins de courses».

Le choix est grand mais il faut mobiliser ici sans heurt terminal et, chaque fois que possible, sous dégagement articulaire - page -.
Les mobilisations en suspension par ressort sont pratiques pour ce faire. L'homme moderne utilise peu les aires céphaliques de «fin de course», celles ou justement débute l'arthrose. La limitation antalgique des mouvements aggrave encore la situation. L'exercice limite, souplement réalisé en correction d'orientation du col fémoral - selon le type de coxarthrose - est donc nécessaire.

Les activités musculaires en contraction complète-étirement complet.

Après échauffement du muscle, les adducteurs, les muscles postérieurs de la cuisse et le psoas-iliaque sont à travailler en piste externe.

Les postures à effets capsulaires - voir page 119 -.

Nous savons qu'elles peuvent relancer l'algie et qu'elles doivent tenir compte de la localisation rétractée à solliciter
L'exercice n° 54 c page 140 donne de bons résultats jusqu'au stade majeur s'il est systématiquement réalisé au lit tous les matins avant le lever. Les postures réalisées dans le bain, à la fin du bain sont efficaces.

L'intensification de la lutte contre la position vicieuse.

Les techniques précitées ont cette finalité mais elles deviennent plus efficaces quand le patient est systématiquement éduqué à corriger les composantes de son attitude vicieuse. C'est le pas de grandeur maximale réalisé une dizaine de fois par jour, l'abduction maximale des membres inférieurs en décubitus dorsal, la marche en large abduction-rotation interne pour une expulsive, l'extension limite insistée lors de quelques pas postérieurs pour hanche pénétrante, etc...

LA RECUPERATION DE LA FORCE MUSCULAIRE.

La contraction des muscles croisant l'articulation engendre des forces de compression de l'interligne articulaire. On sera donc d'autant plus prudent que l'articulation est dysmorphique et structuralement déficiente.
La hanche gravement géodique constitue presque une contre-indication aux résistances maximales du type Demorme et Watkins. On assurera par le montage une composante de dégagement articulaire importante.
La position tiendra également compte du type d'instabilité articulaire - voir techniques de musculation page 127 -.

L'EDUCATION FONCTIONNELLE.

Nous en avons parlé en définissant «le mode de vie» du patient. L'éducation d'une marche souple, le choix de la chaussure, le conseil de ne pas faire du vélo pour faire du vélo mais de l'employer plutôt pour éviter une marche tant soit peu prolongée, l'interdiction de la boiterie en Trendelenburg, pour la hanche expulsive, du Trendelenburg inversé pour la hanche pénétrante, tout participe à l'éducation fonctionnelle mais chaque patient a des exigences qu'il faut patiemment observer.

Pour certains patients, la gymnastique «d'entretien», faite journellement au en dehors des périodes de soins convient. Le choix des exercices sera toutefois précis et limité à quelques techniques bien acceptées.

Pour les hanches pénétrantes, peu de musculation des coaptateurs de l'articulation coxo-fémorale et, si le deltoïde fessier exige d'être retonifié, ce sera

en adduction. Les exercices d'assouplissement de l'abduction et de l'extension doivent ici être continuellement effectués.
Pour la hanche expulsive, la musculation d'abduction, systématiquement réalisée en abduction terminale, aide le patient puisqu'elle remuscle et repénètre l'article en instabilité externe.
Les postures de dégagement ne seront pas oubliées. On consignera tout cela sur une petite fiche remise au patient.

LA NECROSE ASEPTIQUE.

La nécrose aseptique trouve son origine dans une ischémie de la tête fémorale consécutive à un traumatisme de l'appareil vasculaire.
Comparativement aux autres articulations, la hanche est fréquemment atteinte. Le mode de vascularisation de l'article serait à mettre en cause.

La nécrose aseptique s'observe dans les fractures du col, dans les luxations coxo-fémorales tardivement réduites, dans les fractures-luxations ayant inévitablement engendré des lésions vasculaires sévères. L'affection s'observe aussi lors du placement de matériel de synthèse, dans les maladies des caissons, dans l'épiphysiolyse.

L'évolution de la nécrose aseptique se divise classiquement en trois stades, aspect qui intéresse le kinésithérapeute en ce sens que son intervention n'est indiquée qu'au troisième stade.
Le stade aigu, premier stade, est celui de la nécrose récente.

Le deuxième stade est celui de la régénération par résorption des tissus nécrosés et ostéogénèse de remplacement. L'immobilisation est à ce stade nécessaire à la réfection - plâtre -.

Le troisième stade, dit «de guérison», bien qu'il faille être restrictif, dépend du degré de nécrose. La déformation de l'article est plus ou moins sévère suivant l'étendue des lésions. La dysmorphie céphalique va perturber l'impact articulaire. L'arthrose en sera la conséquence et le rythme évolutif partiellement en rapport avec l'usage qui est fait de la hanche, en sus de la gravité des dysmorphies.

Le traitement kinésithérapique sera de fait celui de la coxarthrose secondaire à la nécrose aseptique.

L'affection n'évolue pas en effet nécessairement vers l'aggravation. L'image

radiographique montre assez souvent une tête fémorale petite mais solide. Le traitement kinésithérapique à réaliser est celui de la hanche de l'adulte non opérée atteinte de lésions de l'interligne articulaire. - voir traitement de la coxarthrose page 161 -.

La fonte totale de la tête fémorale survient hélas également, évolution en quelques années. Le problème est alors le plus généralement chirurgical.

LA MALADIE RHUMATOIDE.

Ici les soins s'effectuent uniquement en dehors des périodes inflammatoires.

Les détériorations structurales de la coxite de la maladie rhumatoïde évoluent à un rythme plus rapide que celles de la coxarthrose primitive ou de la coxarthrose sur hanche dysplasique. La moins bonne qualité des tissus consécutive à l'affection entre en jeu et est à prendre en considération lors des choix du traitement kinésithérapique. Ici aussi protéger l'interligne articulaire est essentiel et, par voie de conséquence certes, les structures sous-chondrales.

Le traitement proposé pour la coxarthrose est à réaliser - page 161 - mais les sollicitations de friction, pression, rabotage - lors de la musculation notamment - seront réduites. Les techniques de dégagement seront accentuées. La rééducation évitera tout ce qui intensifie, même temporairement, les contraintes de pression - la rééducation dans l'escalier par exemple -. Le Hohmann serait à conseiller.

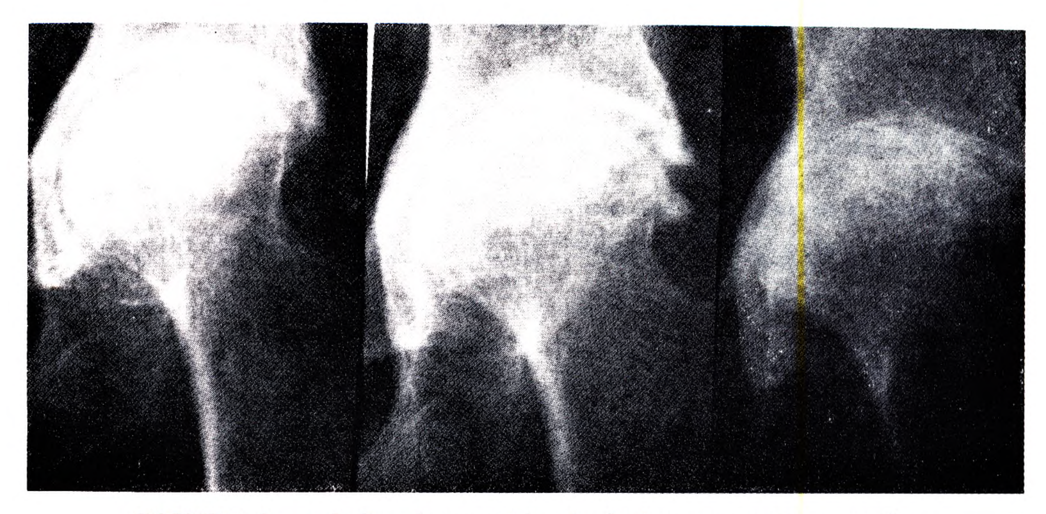
LA MALADIE DE PAGET.

Il est rare qu'un traitement kinésithérapique soit prescrit pour une hanche pagétique. La coxarthrose qui s'y greffe vient souvent tardivement car, si l'os coxal est atteint, la tête fémorale ne l'est pas et l'interligne préservé.
Les myalgies fessières, ischio-jambières, voir des adducteurs, s'observent pourtant plus précocement. La massothérapie de détente musculaire, de renutrition et la chaleur sont dans ces cas bénéfiques.

LES COXITES INFECTIEUSES.

Au stade éteint de la coxite infectieuse, les réactions arthrosiques surviennent. Leur rythme est partiellement tout au moins, en rapport avec la qualité mécanique, structurale et fonctionnelle, de l'articulation.

Mettre au point les «conditions d'utilisation», qualitatives et quantitatives, est donc indiqué. Définir les différents aspects de l'impact articulaire permet donc de faire des choix. La ligne générale du traitement de base de la coxarthrose est à suivre - page 161 -.



COXITE de maladie rhumatoïde, évolution sur quatre années.

LA LUXATION-FRACTURE DE LA HANCHE.

Nous plaçons ici cette affection car l'interligne articulaire est également en cause dans ces cas. Le traumatisme est, le plus généralement celui dit «du tableau de bord». Le choc transforme la diaphyse fémorale, fléchie à 90°, en bélier venant buter le pôle postérieur du cotyle. L'article et le cotyle sont traumatisés à leurs parties supérieure et postérieure. La luxation postérieure s'associe.

Après réduction, une immobilisation assez prolongée - parfois 12 semaines - évite généralement l'instabilité postérieure. La nécrose aseptique peut survenir. Si au stade précoce une kinésithérapie de récupération des raideurs - réalisée dans des conditions d'orientation antérieure du col - est à instaurer, à long terme c'est le traitement de défense de l'interligne articulaire, c'est-à-dire celui de la coxarthrose qu'il convient de prolonger longtemps - page -.

LES FRACTURES DU COTYLE.

La qualité de l'interligne articulaire, après fracture du cotyle, dépend au départ de la réduction des fragments déplacés et, dans les cas de pénétration interne de l'article, de la réussite de son dégagement.
Quelle que soit la technique de réduction utilisée, la mobilisation sous dégagement débute généralement dès que l'algie aiguë régresse, le lendemain ou le surlendemain de la réduction.
L'extension continue étant habituelle dans l'axe du col, dans l'axe du membre et du col, dans l'axe du membre inférieur abducté à 45° - c'est en utilisant la flexion-extension du tronc que la mobilisation de la hanche s'obtient. On peut certes jouer sur les rotations.

Comme le décubitus dorsal n'assure pas les amplitudes terminales d'extension, à peine la position de référence, angulations qui se perdent facilement, c'est par l'élévation du bassin que l'extension terminale sera sollicitée. Toutefois, comme la torsion du manchon capsulo-ligamentaire survient et engendre des forces sollicitant l'article vers la pénétration, la technique est à éviter au cours des trois ou quatre premières semaines.

L'état de relâchement musculaire est à contrôler, notamment en ce qui concerne les coaptateurs de la hanche, particulièrement si la position d'abduction à 45° a été choisie. La traction tire en effet dans ces conditions selon une orientation valable mais la réaction musculaire bénéficie elle d'une composante longitudinale à orientation plus interne et par là plus dangereuse en cas de contracture. La massothérapie, l'éducation du relâchement ne sont pas à négliger.

Une fois la période d'immobilisation terminée, la récupération des amplitudes articulaires, de la souplesse, force et fatigue musculaire constitue la finalité à court terme. Les sujets jeunes recouvrent vite la dextérité fonctionnelle, les sujets plus âgés mettent des mois à y atteindre. A long terme, il faudra penser à la coxarthrose secondaire tardive, celle de la hanche ambiguë mini dysmorphique. Les conseils de vie sont de bons conseils, moins de vingt ans après.

Ce qui précède vaut si la réduction a rendu l'essentiel de la concordance des éléments en présence. La mauvaise réduction engendre quant à elle toujours la limitation du mouvement et l'algie. La kinésithérapie abordera alors ces problèmes comme ceux de la coxarthrose à déséquilibre généralement interne - voir page 163 -.
La protection de l'interligne articulaire constitue l'essentiel après recouvrement d'une fonction suffisante.

La kinésithérapie de la hanche de l'adulte sans lésion objectivable de l'interligne articulaire

Généralités.

L'essentiel du traitement kinésithérapique est de récupérer ou d'améliorer la qualité des tissus péri-articulaires, muscles, capsule et ligaments pour recouvrer les amplitudes et atteindre à l'indolence.

La rééducation fonctionnelle est alors permise quant à ses aspects qualitatifs - harmonie intra-articulaire et neuro-coordination - et quantitatifs - force, fatigabilité -.

Les limites et contre-indications sont au stade aigu ou précoce, les réactions inflammatoires ou les lésions traumatiques dans les deux cas responsables des algies.

Le traitement type mélange dès lors celui de la péri-arthrite de la hanche et celui de la fracture du col fémoral.

Nous étudions les hanches pathologiques ci-après :

— **la péri-arthrite de la hanche,**

— **la luxation de la hanche,**

— **les fractures du col fémoral,**

— **les fractures du bassin.**

LA PERI-ARTHRITE DE LA HANCHE.

Définition, étiologie, clinique.

La péri-arthrite de la hanche peut difficilement être mise en parallèle avec la péri-arthrite scapulo-humérale. Elle est plus rare, ne présente pas cette complexité patho-mécanique propre au sus-épineux par exemple et son évolution vers la dystrophie réflexe est rare même si l'hypotrophie musculaire caractérise toujours la hanche douloureuse.

Ici, l'affection se limite le plus généralement à une mono-tendinite d'insertion - abducteurs, psoas, adducteurs -. La bursite aggrave parfois la situation - psoas ou abducteurs -.

Comme dans toutes les tendinites, la douleur peut être intense. L'algie, déjà présente au repos, s'exacerbe à la contraction musculaire. Eu égard à l'inten-

sité des sollicitations survenant lors de la marche, il arrive que la douleur atteigne au paroxisme.

L'interrogatoire du patient montre souvent une installation progressive de l'affection et une exacerbation brusque consécutive à une grande fatigue ou à une activité inhabituelle - la Kinésithérapie ! -.

La hanche traumatique ou rhumatismale douloureuse, en contracture antalgique ou de stabilisation constante, déclenche parfois la tendinite.
La fibrose musculaire, en déterminant des sollicitations mal amorties des insertions périostées, constitue aussi un facteur de tendinites. Si l'affection touche le tendon, elle atteint aussi le périoste. La pression digitale au niveau extrême de l'insertion, à même le périoste, laisse à penser à une périostose, à une périostite et non à une simple tendinite. Un cycle micro-traumatisant des insertions s'installe ainsi.

Le tout début de l'histoire de bien des coxarthroses contient des périodes de péri-arthrites coxo-fémorales, cela bien des années avant que l'algie ne soit réellement articulaire ou du moins diagnostiquée comme telle. La tendinite est certes aussi un des aspects cliniques habituel de la hanche arthrosique.

L'examen, le dossier.

Le mode d'apparition de la douleur constitue une première information.
S'agit-il d'une première crise de tendinite ou de récidive, douleur brusque ou douleur brusquement exacerbée à partir d'algies péri-fessières chroniques? Quelle a été l'activité déclenchante ? Ce jardinier n'est-il pas un intellectuel retourné momentanément à la terre aux premiers rayons du printemps ou est-il un jardinier dont l'intense travail a fatigué la hanche ?

Le rythme des douleurs comme leur intensité signent la gravité de la situation : douleurs battantes, nocturnes ou uniquement après le travail.

La palpation, de plus en plus précise et pénétrante, réalisée au cours de la séance de massage indique qu'il s'agit des insertions ou de la masse charnue. La pression pointée des plans périostés déclenche une sensation de cuisante brûlure. Ces trois localisations permettent de juger s'il s'agit de tendinite, de myose, myosite, courbature musculaire, de périostose, téno-périostose. A moins que le diagnostic de bursite n'ait été fait.

L'examen de l'insertion peut également s'effectuer soit par la mise en tension du muscle lors d'une contraction isométrique élective, soit par la mise en fin de course déterminant l'étirement musculaire et tendineux - voir examen page 63 -.

Cet examen ne s'utilise pas au stade aigu des tendinites. En période de régression, il est très utile pour juger de la réponse des insertions musculaires.

Nous avons décrit l'examen musculaire page 75. Il s'agit ici de tester la sensibilité douloureuse et les algies d'insertion, point de Layani au petit trochanter, point des abducteurs à la face externe du grand trochanter, point des pelvi-trochantériens au niveau de la cavité digitale du grand trochanter, point des rotateurs externes, du grand fessier au niveau de ses insertions distales, point des adducteurs tant au pubis qu'au niveau supéro-externe du condyle interne.

La zone d'insertion proximale des fessiers sous la crête iliaque externe et les algies d'insertion profonde qu'on y découvre, sont à différencier de celles déclenchées lors de la palpation de la partie postérieure de l'articulation, dans la zone de projection du col fémoral. Ces derniers sont déjà le signe d'une souffrance du manchon capsulo-ligamentaire.

Justification, finalité, limites et contre-indications du traitement kinésithérapique.

La kinésithérapie peut améliorer la détente musculaire et par là réduire la sollicitation du tendon et de ses niveaux d'insertions.

La kinésithérapie se justifie aussi par le fait que la quantité des sollicitations des insertions musculaires dépend de la souplesse des muscles et de la qualité du geste, aspects que la récupération du muscle et la rééducation peuvent résoudre.

Le résultat n'est donc pas que temporaire mais aussi à long terme.
Il n'y a guère de contre-indication en dehors d'un haut niveau inflammatoire et algique.

Le traitement.

Deux phases sont à nettement différencier : le stade aigu et le stade post-aigu correspondants à celui de la douleur et à celui de l'indolence.

Au stade aigu, le traitement est synonyme de mise au repos des insertions musculaires.
On oblige le patient à l'inaction dans des positions rapprochant les insertions des muscles lésés - voir pages 89 et 90 -.

Le massage s'adresse ici uniquement à la masse charnue. Il évite des zones d'insertion. Il assure un assouplissement progressif des fibres musculaires grâce aux techniques de décontraction et de pétrissage étirant - voir page 88 -.

Les insertions enflammées sont massées à la glace ou au moyen de pommades anti-inflammatoires. Le sac de glace placé sur l'insertion peut rester quasi

à demeure ou au moins trois fois une demi-heure par jour - voir cryothérapie page 88 -.

Les techniques de recentrage articulaire ne sont pas à oublier, car l'existence du décentrage fonctionnel entretient des contractures de stabilisation qui engendrent la fatigue musculaire et la réponse des niveaux d'insertion.

Le recentrage de la hanche du type expulsif s'effectue par les techniques page 111 ; celui de la hanche à déséquilibre interne par les techniques page 96.

Au stade post-aigu, le traitement poursuit le contrôle de l'harmonie articulaire, il tente d'améliorer la qualité musculaire et la fonction.
Le recentrage est donc à reprendre de temps en temps. La musculation des stabilisateurs de la hanche et l'assouplissement du psoas-iliaque sont à réaliser.

La moindre réponse algique exige, ici aussi, de revenir en arrière. La poursuite du massage, de la chaleur superficielle ou semi-superficielle, le fango, la balnéothérapie chaude réalisés après l'exercice restent conseillés.
Ce n'est que lorsque le silence tendineux persiste malgré une activité fonctionnelle déjà intense que la musculation contre résistance maximale est entreprise - voir page 127 -.

Le patient doit être informé de ce que toute récidive d'une périarthrite de la hanche ou l'installation à bas bruits de douleurs fessières est à prendre au sérieux. C'est généralement là un tout début de souffrance de l'articulation coxo-fémorale. La gonalgie associée, sans arthrose radiologique, ajoute à cette affirmation. Suivre annuellement un traitement d'assouplissement de la musculature péri-coxo-fémorale est ici à conseiller.

LA LUXATION DE LA HANCHE.

Un traumatisme violent utilisant le levier fémoral pour sortir l'article est à la base de l'affection. La luxation antérieure survient par rotation externe, la luxation postérieure en rotation interne. Les arrachements touchent la capsule, le ligament rond, le ligament de Bertin, les muscles péri-articulaires courts. Le cartilage peut être lésé, rarement le nerf crural.

Dès la réduction, l'article est stable. Pour la rééducation, les conceptions varient selon les chirurgiens : marche précoce et mouvements actifs précoces ou période d'extension continue et marche avec appareil de décharge. La nécrose aseptique est en effet à craindre.

La kinésithérapie sera en tous cas prudente. L'intensité algique est le guide. Les raideurs sont travaillées sans reléser les déchirures capsulaires et musculaires. La musculation contre résistance maximale viendra par la suite.

LES FRACTURES DU COL DU FEMUR.

Définition.

Les fractures du col fémoral touchent particulièrement les personnes âgées. Alors elles sont parfois presque spontanées et consécutives à la fragilité du col par raréfaction des trabécules osseux au niveau du triangle de Ward notamment.
Cet état ne change guère après la consolidation, aspect que le rééducateur ne perdra pas de vue lors de son traitement ou pour penser que même sans fracture du col, skier à 70 ans n'est pas une adaptation très rationnelle à la programmation osseuse de la vie.

L'immobilisation que peut éventuellement exiger le traitement constitue en effet un grave danger pour la personne âgée et les issues fatales ne sont pas rares.

La fracture du col peut évidemment également toucher le sujet jeune.

Le traitement.

La finalité première est de limiter l'immobilisation. L'orientation du traitement médical est dans ce sens, la kinésithérapie la poursuit. La récupération fonctionnelle, souhaitée certes, ne constitue qu'une seconde finalité.

Il est rare que la traction continue, prolongée pendant des semaines et des semaines jusqu'à consolidation, soit encore utilisée.

Si elle devait exister, un traitement kinésithérapique intensif mais à petites doses, répété plusieurs fois par jour, devrait être instauré dès le premier jour.

Lutte contre les escarres, surveillance des points d'appui, toilette bronchique et ventilation avant toute congestion pulmonaire, kinésithérapie circulatoire, gymnastique générale d'entretien réalisée tout en douceur, prise en main psychologique du sujet exigeant de nombreuses visites des membres de la

famille au blessé, stimulation du désir de s'en sortir, lutte contre l'ennui - motivation ergothérapique ou intellectuelle.

Dès que l'autorisation de bouger le membre lésé vient, un plâtre ayant été généralement placé, le traitement kinésithérapique est celui que nous donnons ci-après pour les fractures du col enclouées.

Dans les cas de fractures engrenées, l'immobilisation en gouttière est parfois utilisée. A défaut de permettre le lever précoce, la technique permet au moins la mobilisation précoce du membre inférieur lésé.

L'enclouage par matériel divers, clou, clou-plaque, assure un montage suffisamment solide pour assurer, avec ou sans plâtre, le lever du patient dans les huit jours qui suivent l'intervention.
L'appareil avec appui ischiatique - page 137 - s'utilisent parfois également.

Dès après l'intervention, le membre fracturé est placé en suspension - page 102, fig. 94 - ce qui assure une bonne circulation de retour, permet la massothérapie, la mobilisation des articulations distales et, promptement, du genou et de la hanche - technique activo-passive douce -.

Dès le troisième ou quatrième jour, le patient est placé au fauteuil. Aspect psychologique et physiologique. Le patient contrôle lui-même le membre lésé pendant les manœuvres, ce qui est préférable au déplacement passif du membre. L'assis en bord de lit s'effectue par rotation sur le côté sain. L'appui du pied au sol est évidemment interdit.

On profite des séjours au fauteuil pour travailler le genou et le pied au mode actif.

Au lit, la mise du tronc à plat permet la sollicitation d'extension de la hanche.

Dès la fin de la première semaine, l'extension active du genou se travaille contre légère résistance pour lutter contre l'atrophie du quadriceps. Lutte aussi contre la rétraction en flexion par le décubitus ventral, coussin ou non sous le genou, pied en appui.
L'entretien des sensations proprioceptives est à ne pas oublier. C'est la planchette de bout de lit, c'est, en assis, les exercices d'extension souple des pieds à l'occasion des mises au fauteuil, les poussées plantaires manuelles variant les localisations et les intensités, les poussées de contrôle sur pèse-personne.

Dès la troisième semaine, à la condition que le contrôle radiographique soit positif, la plaie suffisamment cicatrisée, les escarres absents et le chirurgien certain de la qualité de son montage, le patient peut être placé en piscine, à grande profondeur - eau jusqu'à la fourchette sternale -. La massothérapie à effet d'assouplissement musculaire et la mobilisation activo-passive, les légères sollicitations de fin de course ont, à ce stade, libéré l'essentiel de la mobilité

articulaire. Les postures sont rarement nécessaires, celles en abduction ou adduction sont d'ailleurs contre-indiquées, de même que les rotations.

Les premières prises d'appui, de bout de pied, débutent généralement vers le 30e jour - pour Böhler, plus tôt -. Il ne sert à rien de vouloir ici forcer les étapes. Beaucoup de facteurs jouent, l'état de santé du patient notamment.

L'atrophie musculaire, déjà présente chez les personnes âgées, s'aggrave peu mais il ne faudra pas non plus compter sur une forte amélioration de la situation. La fibrose des abducteurs de la hanche stabilise ici autant le bassin que la force du muscle. Aussi n'observe-t-on que de légères boiteries en Trendelenburg direction inversée. Le cas est plus typique encore quand une pseudarthrose du grand trochanter existe. L'insertion distale de la bande de Messiat au tubercule de Gerdy supplée en grande partie à l'insuffisance de l'insertion proximale.

Quelle que soit l'aide technique utilisée pour rééduquer la marche - tribune, rollator, barres parallèles..., le but est de permettre la déambulation plus que de rééduquer d'amblée une marche correcte.

Les pieds sont généralement très écartés, le pas très court, le pas pelvien oublié, le membre parfois en rotation externe excessive et flexion. En tenant compte des modifications structurales du col - morphologie -, le kinésithérapeute corrigera avec patience.

La musculation analytique ne s'utilise généralement que chez les sujets jeunes. La marche constituant chez les personnes âgées l'essentiel des techniques de musculation. La canne ou les cannes restent pour eux une adjuvance rationnelle dans bien des cas. Le traitement se termine quand le sujet a recouvré son indépendance, assis-debout sur siège parfois légèrement surélevé et accoudoirs, coucher-debout avec «perroquet» si nécessaire, montée et descente d'escaliers avec rampe et double temps si nécessaire.

LES FRACTURES DU BASSIN SANS LESION COTYLOIDIENNE.

Deux problèmes peuvent exister : la modification du plan d'ouverture du cotyle - inclinaison, ascension, rotation - et l'atrophie musculaire.

Ces fractures touchent l'aile iliaque, l'ischion ou réalisent la section verticale globale de l'iliaque ou simplement de la hanche pubienne.

La rééducation, dès consolidation, envisage la récupération globale de la musculature péri-coxo-fémorale, le problème statique et drille le patient pour lui éviter à tout prix la boiterie engenderesse d'algies coxo-fémorales et de coxarthrose à long terme.

LA KINESITHERAPIE DE LA HANCHE DE L'ENFANT.

Généralités.

La hanche de l'enfant a comme caractéristique d'être modelable par la fonction comme par la dysfonction. Elle devient ce que la fonction est. La dysfonction l'aggrave rapidement. La fonction surcorrigée l'influence valablement. Ainsi doivent être vues sur le plan kinésithérapique les hanches pathologiques ci-après :

— **la luxation congénitale,**

— **la hanche neurologique d'origine centrale - athétose, spasticité, faiblesses, hypo-extensibilité, hémiplégie infantile -,**

— **l'ostéochondrite,**

— **la hanche paralytique d'origine périphérique - polio, spina-bifida -,**

— **le bassin asymétrique,**

— **la hanche traumatique de l'enfant,**

— **la hanche dysmorphique, coxa-vara, valga, plana, rétorsa,**

— **l'arthrogrypose,**

— **la hanche rhumatoïde de l'enfant,**

— **la hanche dysmélique.**

Nous étudierons les problèmes communs à ces hanches en recherchant quels facteurs perturbent la façon de la hanche, quels facteurs la corrigent.

Actions de la dysmorphie sur la façon de la hanche.

• Le toit relevé est synonyme de composante de cisaillement à sens externe, de décentrage externe de l'article, de subluxation, de luxation latérale externe.

• Le toit étroit, angle de Wiberg petit, instabilise l'article par manque d'encapuchonnement externe - luxation latérale externe -.

• Le toit à angle de recouvrement antérieur de moins de 25° instabilise l'article vers l'avant - luxation antérieure -.

• Le valga est synonyme d'orientation ascendante de R, puisque l'axe du col définit la composante longitudinale des muscles coaptateurs de la hanche - abducteurs, pelvi-trochantériens -.

R trop externe invite à la luxation externe. Dans ce cas, les pressions sont également intenses à la périphérie articulaire et l'ossification est perturbée par la dysharmonie de répartition des contraintes.

• Un angle d'inclinaison du col en valga réduit le porte-à-faux gravitaire latéral. Le moment des contraintes de charge sollicitant latéralement le col fémoral diminue. La façon de l'inflexion latérale du col est peu intense.

• Dans le valga, la contraction des abducteurs donne une grande composante longitudinale et une petite composante de rotation. Comme cette dernière seule sollicite l'épiphyse fémorale vers le coudage, l'efficacité des abducteurs pour réduire l'angle d'inclinaison est moindre. La poussée intra-articulaire, peu centrée, augmente.

• Un grand angle de déclinaison du col oriente la poussée intra-articulaire des muscles coaptateurs - abducteurs et pelvi-trochantériens - vers l'avant. R tend dès lors à se localiser au bord antérieur du toit. L'expulsion antérieure est à craindre.
Les enfants atteints d'un très grand angle de déclinaison marchent en rotation interne pour stabiliser leur hanche.

• Un grand angle de déclinaison du col réduit le bras de levier des abducteurs et par là leur rendement - fig. 52 e page 42 -.

• L'antéro-bascule du bassin, en inclinant vers l'avant les fibres du moyen fessier, accentue son action de rotateur interne.

• L'abduction ou l'adduction du bassin par inégalité de longueur des membres inférieurs accentue ou réduit l'encapuchonnement latéral externe de l'article.
Le problème est à envisager dans les bassins asymétriques et hypothrophiques dans le plan frontal comme dans le plan transversal - appareillage -.

Actions de la dysfonction musculaire sur la façon de la hanche.

• La contracture des adducteurs intensifie et prolonge les forces de coaptation intra-articulaire. Cette situation a des effets peu bénéfiques puisque la composante longitudinale des adducteurs est à impact supéro-externe. Il s'en suit que cette force dévie la résultante normale R vers le dehors - fig. 16 b c page 22 -.

• La situation devient grave si la composante longitudinale des coaptateurs est elle-même peu centrée suite à un manque de centrage du col - valga et angle de déclinaison très grand -. La résultante de la composante longitudinale des adducteurs et des coaptateurs est alors luxante - fig. 16 a page 22 -.

• L'adduction du fémur va aggraver ce qui précède puisque la composante longitudinale des adducteurs - 1' - est plus externe encore.

• L'abduction du fémur sera correctrice tant parce qu'elle réoriente la com-

posante longitudinale des adducteurs que parce qu'elle recentre celle des coaptateurs.

• Les ischio-jambiers - droit interne notamment - ont également une composante longitudinale très ascendante et, par là, peu centrée. L'effet subluxant s'aggrave si la rétraction musculaire existe, si le fémur est en adduction, si le fémur est en extension - luxation antérieure -.
La flexion, en orientant la composante longitudinale des ischio-jambiers vers l'arrière peut, si l'adduction n'existe pas, améliorer la stabilité antérieure - cas de subluxation antérieure - mais, la flexion de la hanche tend les ischio-jambiers et augmente la poussée longitudinale.

• L'hypertonie, la rétraction en flexion des ilio-jambiers - droit antérieur, tenseur du fascia-lata -, et du psoas-iliaque donne une composante longitudinale à orientation postérieure qui coapte l'article vers l'arrière ; ce qui est position dans bien des hanches antéro-instables.

• L'insuffisance des coaptateurs de la hanche fait que R est trop externe. L'orientation de la résultante R est alors particulièrement influencée par les composantes longitudinales des muscles subluxeurs.

Cela équivaut à une prédominance des adducteurs et ischio-jambiers. La situation est donc semblable lorsque soit les coaptateurs sont insuffisants, soit les ischio-jambiers ou abducteurs hypertoniques. Muscler les abducteurs en position d'abduction peut donc convenir.

Notons que l'adduction du fémur extériorise la composante longitudinale des adducteurs et ischio-jambiers et extériorise en même temps la composante longitudinale des coaptateurs du fait que la position réalise un valga physiologique.

• Chez l'enfant, le manque de sollicitations de l'épiphyse fémorale par les abducteurs façonne insuffisamment le coudage de l'angle d'inclinaison du col. Le valga en est la conséquence avec tous ces effets précipités.

• La marche en pendulaire, ou sans grand appui, ou l'absence de marche supprime l'action des abducteurs, notamment en unipodal - Pauwels -. Le valga survient.

• Un manque d'activité du psoas-iliaque et du pectiné, insérés en arrière du fémur sur le petit trochanter et à la partie supéro-interne de la ligne âpre, rend insuffisantes les sollicitations de rotation externe de l'épiphyse fémorale, sollicitations qui, progressivement, assurent la réduction de l'angle de déclinaison du col. Ce dernier, rappelons-le, passe de plus ou moins 45° dans l'enfance, à plus ou moins 15 à 25° selon le type morphologique, à l'âge adulte.
D'où la possibilité d'utiliser les activités de flexion résistée ou la statique en suspension antérieure pour façonner l'épiphyse fémorale vers la détorsion.

La position assise, cuisses fixées, en déséquilibre postérieur assure également cette situation.

• Les courts extenseurs de la hanche, peut-être parce que leur insuffisance laisse antéro-basculer le bassin, ne semblent pas de gros perturbateurs de la façon de la hanche.

Notons que dans ce cas, il est parfois indiqué d'utiliser l'adjuvance possible d'ischio-jambiers toniques, «spastiques» ou rétractés pour assurer l'érection de ces sujets.

Analyse de positions, d'exercices et d'appareillages bénéfiques ou non à la façon de la hanche.

Le quatre pattes.

La position assure l'encapuchonnement antérieur de l'article et une orientation de l'axe du col totalisant l'impact de la poussée gravitaire et musculaire à la partie postérieure du cotyle.
La position relâche également les adducteurs, les ischio-jambiers et notamment le droit interne. L'abduction est dès lors possible ce qui améliore le centrage de R.

Sur le plan qualitatif, la gravité assure un effet de coudage de l'angle d'inclinaison semblable à celui de la position debout. Celle-ci n'est donc pas indipensable au coudage gravitaire. Toutefois, comme les contraintes d'origine pondérale sont moindres, il faut charger le bassin.

La marche à quatre pattes déclenche la contraction des psoas-iliaques, sollicitations de réduction de l'angle de déclinaison.

Les variantes ci-après s'utilisent : le grimper sur plan oblique - banc suédois -, «lever la patte» à chaque occasion, les jeux de ballon à quatre pattes, la ceinture de hanche lestée par des plaques ou limaille de plomb.

Cette ceinture est fixée par une sangle passant au-dessus des crêtes iliaques attachée en avant et stabilisée latéralement par des sous-cuisses. Son emploi est dès lors possible en position érigée. Des feutres isolent la charges des fosses iliaques externes.

Autres variantes, le petit copain jouant au cavalier sur son cheval «patient» ; le lestage des chevilles pour intensifier la contraction des psoas-iliaques ; l'unipodal genou, le pas de genou opposé étant lesté par la ceinture pour obliger

au travail des fessiers et pelvi-trochantériens ; aussi le saut de lièvre, la marche de l'ours - étirement ischio-jambiers -.

La position assise.

Cette position peut déterminer la rétroversion du bassin et ainsi instabiliser l'article en avant. Les angles d'inclinaison et de déclinaison ont permuté. L'axe du col, celui de la poussée des muscles coaptateurs, regarde vers l'arrière et vers le centre acétabulaire.
La postéro-bascule du bassin survient promptement en position assise, aspect négatif à éviter. L'antéro-bascule s'obtient par l'éducation de la statique pelvienne, par le placement d'un appui lombaire lordosant, par l'inclinaison antérieure du plan du siège, par détente des ischio-jambiers - flexion des genoux -.

Une bonne correction s'obtient par l'emploi de la selle qui réalise une traction antérieure des ilio-jambiers.

Selon que la ligne de gravité du tronc tombe en arrière ou en avant de l'axe trans-coxofémoral, la réponse de suspension des psoas-iliaques survient ou pas. Placer le sujet en suspension par ses psoas sculpte l'épiphyse vers la réduction de l'angle de déclinaison - fixation des cuisses, éventuellement en abduction -. Il s'en suit que la voiturette aura le dossier reculé pour instabiliser le sujet vers l'arrière. Seul l'appui lombaire sera conservé. La fixation des cuisses et des jambes assure la position. Le travail des bras poussant les roues d'arrière en avant réalise un important travail des psoas, aspect bénéfique.

L'écritoire placé en position haute oblige ces conditions.

On notera que la prolongation de la position en suspension antérieure est contre-indiquée chez les scoliotiques et les insuffisants du plan dorsal. Des exercices compensatoires sont à inscrire au plan de travail.

La position debout, membres inférieurs verticaux, corps stabilisé, à la table de station debout par exemple.

Les réactions musculaires péri-coxofémorales sont réduites. Les forces gravitaires sont l'essentiel et localisées au zénith, c'est-à-dire en localisation plus externe que l'impact de R. La façon cotyloïdienne d'approfondissement n'est pas assurée. Le spectre des contraintes de charge est d'intensité externe - fig. 56, page 42 -.

Si une composante de cisaillement à sens externe survient - toit relevé, fig. 44 page 34 en concordance céphalo-acétabulaire imparfaite - et que l'angle de

Wiberg soit petit, l'expulsion survient. Le valga aggrave cette situation ainsi qu'un angle de recouvrement antérieur petit.

Dans ces conditions, la mise en charge en station debout, membres en position de référence, est contre-indiquée.

La position debout dans des conditions biomécaniques bénéfiques.

La mise en abduction des membres inférieurs incline R vers le dedans suite à la réponse du sol, ceci d'une façon proportionnelle à l'abduction. La limite pratique est la tension des adducteurs par ailleurs à orientation également plus interne. L'écartement des pieds sera toutefois stabilisé.
Le porte-à-faux du col fémoral est plus grand ce qui augmente la sollicitation gravitaire coudante.
L'instabilité du corps déclenche la réaction musculaire des coaptateurs dont l'efficacité dépend également du degré d'abduction et de rotation interne. Le fait d'assurer une station localisant la ligne de gravité en arrière des hanches déclenche l'activité du psoas-iliaque ; ce qui ici peut être obtenu par le sanglage du sujet en-dessous des coxo-fémorales, la sangle assurant un appui postérieur - fig. 104, page 110 -. Cette activité du psoas repousse l'article vers l'arrière et réduit l'angle de déclinaison du col.

Dans ces conditions, la ceinture de charge convient puisque les effets bénéfiques des forces gravitaires s'intensifient.

Les ischio-jambiers tendent à être inhibés par la suspension antérieure.

L'emploi associé du Hohmann - voir page 137 - est paradoxal puisqu'il supprime l'action des abducteurs mais supplée à cette insuffisance par une pelote latérale à poussée interne au grand trochanter.

Le Phelps qui laisse le corps libre convient parfaitement - voir Phelps page 136 -.

Le degré d'antéro ou de postéro-bascule du bassin constitue un autre facteur positif ou négatif. Le renversement postérieur du tronc encapuchonne souvent la hanche en avant. Le postéro-bascule de grande tension des ischio-jambiers peut donc être néfaste pour la hanche.

La position debout en appareil de décharge avec appui ischiatique.

La partie de R d'origine gravitaire, celle du zénith, est quasi supprimée par l'appui ischiatique. Comme la stabilité latérale et sagittale du bassin n'est pas assurée, les muscles coaptateurs constituent l'essentiel de R qui, dès lors, a une orientation très interne - du moins si un valga du col n'existe pas -.

Sinon l'appareil de décharge devra être placé en position d'abduction afin de variser fonctionnellement l'axe du col et recentrer la poussée musculaire.
Si la paralysie de ces muscles existe, l'efficacité décrite ci-avant est nulle. Régidifier le membre inférieur et l'abducter afin de lui faire bénéficier de poussées gravitaires internes ou d'une boiterie en Duchenne de Boulogne est indiqué.

Le Phelps.

Nous avons décrit le Phelps page 136. La liberté qu'il laisse au corps tout en permettant : une certaine correction du bassin, de l'orientation des membres inférieurs, la lutte contre le flexum du genou et l'équin du pied autorise des activités myotatiques des coaptateurs. Cet aspect est très positif pour la hanche. Le genou est quant à lui verrouillé en extension.

Le Phelps réalisé en abduction légère évite le désencapuchonnement latéral externe de l'article par adduction excessive du bassin quand une grande faiblesse des abducteurs existe. Il étire également les adducteurs, aspect qui peut être valable si le grand adducteur a été effilé.

La traction postéro-basculante des muscles postérieurs de la cuisse lors du pas antérieur genou verrouillé constitue un des aspects négatifs du Phelps - pas d'ampleur variable sera la rétraction de cette musculature -.

La correction s'obtient en limitant la grandeur du pas, en libérant l'articulation du genou ou en ne postéro-basculant pas le bassin.

Les dérotateurs de hanche.

Nous les avons décrits page 138. La dérotation interne «esthétique des pieds» n'est pas la finalité. L'appareil s'utilise quand les rotateurs internes sont insuffisants ou quand le manchon capsulo-ligamentaire postérieur exige une posture fonctionnelle constante. Les goussets de réglage permettent la progression de la dérotation correctrice.

L'immobilisation au lit.

En cas de spasticité, de contracture, de raideur des adducteurs et des ischio-jambiers, particulièrement si le membre inférieur est en adduction, l'immobilisation au lit tend à expulser gravement l'article.

Ceci vient de ce que les muscles coaptateurs, relâchés par la p[illegible]on, laissent la composante longitudinale à sens externe des adducteurs, constituer seule la poussée intra-articulaire qui reste donc très externe. Voilà pourquoi la

luxation de la hanche survient plus vite chez l'I.M.C. ou le paraplégique spastique au cours des périodes d'immobilisation au lit que lorsqu'il déambule, le docteur Pol Le Cœur insiste sur cet aspect.

Le travail d'entretien des adducteurs - gymnastique active ou excito-moteurs -, le placement des membres inférieurs en abduction, la lutte contre l'adduction, contre la contracture des adducteurs - effilage, alcoolisation, glace -, le coussin triangulaire d'abduction des membres inférieurs... sont à utiliser systématiquement.

La marche.

Ici aussi, la marche physiologique normale n'est pas toujours celle qui assure, vis-à-vis de l'état structural dysmorphique, les éléments de correction. Elle n'est donc pas nécessairement la finalité de la rééducation.
Elargir le pas, boiter en Duchenne, ne pas déroter, réaliser le pas antérieur par une flexion de hanche ample assurée par le psoas plus que par la poussée tricipitale, ne pas faire marcher en position érigée si les conditions de stabilité de l'article sont insuffisantes... tel est l'état d'esprit que le kinésithérapeute doit avoir dans ce cas.

Les sollicitations de la hanche de l'enfant pathologique avant que la marche n'existe.

Le but est de solliciter à tout prix une musculature non active pour des raisons pathologiques.

En cas de traitement précoce consécutif à un accident néo-natal, l'entretien de la marche automatique - sauf si celle-ci se produit en adduction - est indiqué. La réaction de placement - dégagement du membre inférieur lors de la sensation de frôlement de la partie dorsale du pied au contact du bord inférieur de la table - provoque la flexion de la hanche suivie d'une poussée du membre inférieur vers le bas dès la reprise de l'appui du pied. Ce soin doit être réalisé journellement par les parents préalablement informés.

L'emploi des positions en charge, membres inférieurs abductés, dès l'âge de six mois, entretient la cavité cotyloïdienne.
Faire rouler l'enfant doucement latéralement déclenche des réactions de retournement amenant la flexion-abduction du membre inférieur situé en position haute et par là le travail des abducteurs.

En décubitus ventral, le soulèvement unilatéral du bassin déclenche la flexion-abduction-rotation externe isolatérale de la cuisse et amorce le ramper.
La planche basculante provoque également des réactions musculaires péri-coxo-fémorales, différentes selon que la planche s'incline latéralement - réac-

tion controlatérale du corps - ou sagittalement vers l'arrière - travail des extenseurs - vers l'avant - travail des fléchisseurs -.

Les conseils.

En cas de problème de hanche, rechercher les positions assurant l'abduction-rotation externe - flexion lors des périodes de repos convient. Alterner le décubitus abdominal et le décubitus ventral - ne pas oublier le coussin triangulaire d'abduction dans la deuxième position.

Porter l'enfant à califourchon sur la hanche abducte correctement. Choisir la selle du vélo large pour qu'elle soit abductrice. Ne pas inviter à la station debout précoce sur une hanche insuffisante, faire appareiller l'enfant, faire employer le «Croawler» pour les déplacements - tabouret bas à roulettes sur lequel l'enfant est en appui abdominal - s'indique. Dans le dernier cas, les quatre membres libres travaillent en partielle décharge tout en bénéficiant des avantages de la position quatre pattes - voir marche à quatre pattes -.

LA LUXATION CONGENITALE.

Définition, étiologie, clinique.

Le défaut d'orientation du col fémoral, accentuation importante de l'angle de déclinaison, jusqu'à 80, 90°, serait à l'origine de la luxation. La non inter-pénétration des éléments détermine dès ce moment des croissances séparées de la tête et du cotyle. Les dysmorphies en sont la conséquence.
La réduction doit donc s'effectuer au plus tôt pour limiter le degré des dysmorphies. Le résultat dépend de la promptitude avec laquelle le traitement orthopédique est entrepris.

Le diagnostic de luxation congénitale se pose hélas souvent tardivement, quand la famille s'aperçoit que l'enfant tarde à marcher ou boite - 15 à 21 mois -, ce qui est tard. Le test de Ortolani réalisant le signe du ressaut permet pourtant un diagnostic précoce. Il consiste, après une abduction terminale pied contre pied, à ramener simultanément les genoux l'un contre l'autre.

La réduction a actuellement abandonné les techniques en trois temps de Lorenz, non que la réflexion mécanique qui conduisait au replacement céphalo-acétabulaire ne soit pas conforme, mais au nombre d'ostéochondrites qui survenaient par l'écrasement vasculaire de rotation interne sans dégagement.

La technique actuelle utilise la traction en abduction-rotation interne réalisant progressivement la réduction - plusieurs semaines -.

Un plâtre fixe la réduction par abduction d'environ 40° et rotation interne maximale - 90° -.

Le traitement.

La rééducation ne débute généralement que tardivement, à la sortie du dernier plâtre. On pourrait toutefois, eu égard aux insuffisances musculaires observées, réaliser de l'électrogymnastique en fin d'immobilisation.

L'essentiel de la kinésithérapie est ici de remuscler puis de patiemment éduquer et corriger l'orientation des mouvements du membre. Ceci est d'autant plus vrai si l'enfant a déjà marché en boitant.
La raideur n'existe pas, sauf s'il s'agit d'un enfant neurologique.

Les exercices à effets musculaires touchent tous les groupes musculaires et particulièrement les rotateurs internes. Ces sujets ont en effet une nette tendance à la marche en rotation externe. Les muscles précités doivent être forts si l'on veut que la correction puisse se faire au cours de la marche. L'insuffisance musculaire est toujours cause de boiterie.

Les positions initiales lors des exercices de musculation doivent tenir compte d'une mise en orientation interne et postérieure de R lors de la contraction des abducteurs ou des rotateurs internes.

La façon du cotyle, susceptible de conserver à l'articulation sa profondeur, constitue un autre but de même que le sculpter de l'épiphyse fémorale.

Nous avons longuement parlé de ces problèmes page 113. La mise en charge en surcorrection de R, les tractions des muscles abducteurs et le porte-à-faux gravitaire courbent l'angle d'inclinaison. On n'oubliera pas l'apport du psoas-iliaque vis-à-vis de l'angle de déclinaison.

Pour voir très loin, les conseils de vie inculqueront au patient le besoin d'un traitement continu par l'observation de son genre de vie. Le sport peut être la pire des choses s'il était violent. La natation constitue quand à elle un début de traitement.

LA HANCHE DE L'ENFANT INFIRME MOTEUR CEREBRAL.

Définition, étiologie, clinique.

On considère comme enfant atteint d'infirmité motrice cérébrale - I.M.C. -, un sujet chez qui l'insuffisance motrice prédomine, le coefficient intellectuel valant au moins 70.
D'après Tardieu, l'infirmité motrice s'échelonne de la simple accentuation du réflexe proprioceptif d'étirement - tonus gamma - jusqu'aux raideurs persistant même à l'état de repos.

Les problèmes orthopédiques naissent de ces déséquilibres du «tonus» puisque chaque muscle sollicite l'articulation croisée, ici la hanche, d'une composante longitudinale dont l'impact peut être pénétrant ou expulsif, selon sa localisation et par là désorienter R.

Les «contractures» des enfants I.M.C. se localisent le plus généralement au niveau des adducteurs et des ischio-jambiers.
C'est donc hélas vers l'expulsion que la hanche sera sollicitée puisque la composante longitudinale de ces muscles est très ascendante.

Le fait que ces muscles placent les membres inférieurs en adduction aggrave la situation, la composante longitudinale est encore plus externe.

Les muscles coaptateurs de la hanche ne peuvent équilibrer cette situation.
Même en état de puissance normale, la stabilisation n'est guère assurée. La position en adduction des membres inférieurs limite en effet l'efficacité des coaptateurs en plaçant le col en valga physiologique.

Il y a de plus que, presque toujours, la faiblesse caractérise les abducteurs et le grand fessier. Le déséquilibre externe trouve là raison d'accentuation. La hanche va se luxer.

Chez ces enfants s'ajoutent en plus le manque d'expérience motrice, le manque de sollicitation fonctionnelle de l'articulation.
La marche à quatre pattes - voir marche à quatre pattes, page 188 - dont les effets sculptants sont bénéfiques pour l'articulation, ne surviennent pas, comme chez l'enfant normal. Les insuffisances des membres supérieurs l'empêchent.

La marche tardive ou l'absence de marche est une autre cause de non façon de l'articulation coxo-fémorale. Les forces gravitaires ne jouent pas, les sollicitations musculaires physiologiques non plus.

La pathologie nerveuse, motrice centrale, qui est ici à la base de l'étiologie, apporte en sus la rétraction musculaire et, ultérieurement, ligamentaire selon la

loi que la longueur des sarcomères s'adapte à la course musculaire existant en moyenne fonctionnelle.
L'insuffisance des antagonistes et leur allongement progressif bouclent le cercle vicieux en les rendant peu efficiants.

S'ajoute aussi la dysproportionnalité de croissance entre l'os et le muscle au détriment du muscle - Dr Tabary -.
Le muscle devient ainsi trop court vis-à-vis des leviers qu'il actionne. La course articulaire va donc se limiter et le segment croisé se fixer en une position d'extension, de flexion ou d'adduction défectueuse.

Certains muscles sont plus particulièrement atteints de cette insuffisance de croissance : les ischio-jambiers, les fléchisseurs de la hanche, le droit antérieur et le triceps sural.

La hanche de l'I.M.C. sera le reflet des sollicitations anormales que nous venons de survoler. Les dysmorphies de l'épiphyse fémorale et du cotyle, angle d'inclinaison en valga, angle de déclinaison non réduit, encapuchonnement latéral externe de l'article insuffisant, dysplasie antérieure du toit en sont l'extériorisation.
On notera que la hanche de l'enfant athétosique «pur», c'est-à-dire uniquement atteinte de mouvements involontaires, sans contractures permanentes, synergies surajoutées aux mouvements volontaires, ne présente généralement pas de problèmes de hanche. Ceci n'est pas vrai si, par exemple, la spasticité vient se greffer au tableau clinique.

L'examen, le dossier.

Des raideurs de repos existent-elles ?
La consigne de relâchement est donnée à l'enfant placé en décubitus dorsal confortable - après éducation -.

Le kinésithérapeute observe l'attitude des segments - signe de raideur -, exemple : hanches en flexion-adduction.

Il palpe ensuite progressivement la musculature, en douceur, sans y relancer l'exagération du réflexe myotatique.
La non raideur constitue un pronostic favorable puisque «l'étau» n'est pas permanent. La kinésithérapie utilisera ces moments favorables.

Quel est le seuil d'exitabilité aux réactions émotives ?
Bruits, menaces, mouvements contre résistance... précisent le degré et l'intensité du réveil musculaire d'hypertonie.

Quelle est la liberté articulaire ?
La mobilisation passive extrêmement lente avec contrôle de palpation pour définir où naissent les premières réactions musculaires, pour savoir si la retenue est capsulo-ligamentaire ou osseuse est réalisée - voir examen page 74 -.
On surveillera si des raideurs «actives», sur plus d'informations de commande centrale, ne surviennent pas lors du mouvement volontaire.

Quel est l'angle de strech, sa force et sa constance lors de la mobilisation rapide ?

L'information radiologique sera complète.
Des clichés répétés sont parfois nécessaires pour préciser l'état de stabilité articulaire, des angles d'inclinaison et de déclinaison - Muller -.

L'évaluation des niveaux d'évolution motrice - voir travaux de Tardieu -.
Il s'agit de préciser à quel stade d'utilisation efficace de sa hanche l'enfant se trouve. Ceci définit les possibilités rééducatives.

Le traitement.

Il ne s'agit ici que d'une des très nombreuses facettes du traitement de l'I.M.C.

Le traitement de la hanche de l'I.M.C. comporte d'abord la levée de l'étau musculaire ou tout au moins de la réduction de l'intensité de celui-ci.
Les techniques utilisées comportent : le massage, le relâchement, la cryothérapie, la contraction des antagonistes, la balnéothérapie, l'alcoolisation et l'effilage.

L'efficacité de ces techniques est évidemment moindre que chez le sujet non neurologique central.
Le massage a, par exemple, ses limites. Il ne peut être étirant des masses musculaires que si une cryothérapie préalable a inhibé l'exagération du réflexe myotatique.

Les techniques de relâchement décrites pages 89 à 93 conviennent. On retiendra que les positions étirant la musculature spastique ne peuvent être bénéfiques puisque exacerbantes de l'hypertonie.
Comme il s'agit d'enfant, les techniques du type Bobath s'emploient également. A partir de la position fœtale, la décontracture de la hanche s'obtient plus facilement.

Les techniques de relâchement local - pages 90 à 93 -, les techniques d'assou-

plissement musculaire - pages 121 à 126 -, les techniques d'assouplissement à effets capsulaires - page 118 - s'utilisent mais on tient compte qu'il faut éliminer tout exercice ou toute posture relançant la spasticité et par là la poussée longitudinale perturbante.

La mobilisation systématique constitue un deuxième temps permis grâce à la réalisation du premier.
Cette technique assure à l'enfant la prise de conscience de l'existence de sa hanche. Sa perceptivo-motricité s'éveille, ce qui prépare à la rééducation motrice active de correction.

La mobilisation doit s'effectuer tout azimuth - selon les possibilités - de manière à faire glisser les cartilages, à étirer la capsule articulaire et les muscles. Elle lutte ainsi contre les positions vicieuses subluxantes - adduction et rotation externe -.

La musculation des muscles coaptateurs en position corrigée - réorientation du col fémoral - améliore le muscle mais déclenche également des forces façonnant le cotyle et l'épiphyse fémorale.
Les muscles courts, hypo-extensibles, seront travaillés en course externe, contraction incomplète, étirement complet. Il s'agit généralement des adducteurs et des ischio-jambiers.

Les muscles étirés, fibrosés, seront travaillés en course interne. La contraction complète, étirement complet sera le sort des abducteurs et du grand fessier. Cette manière de travailler le deltoïde fessier place en sus le col dans une orientation bénéfique au sculpter du col et du cotyle.

Le psoas-iliaque, efficace comme coaptateur postérieur de l'article et réducteur de l'angle de déclinaison sera étiré. Sa tendance habituelle est en effet la rétraction.

Le choix de la statique du sujet s'avère être une décision à conséquences graves pour la hanche.
La verticalisation de «station gymnique classique» place la hanche en pré-extension, le genou en extension subterminale et le pied à angle droit. Ces conditions n'assurent pas à la hanche un encapuchonnement et une orientation de R suffisamment correctrice - voir position debout page 190, le Phelps,

La station debout adéquate doit additionner les effets positifs suivants : l'activité des abducteurs de la hanche, la rotation interne correctrice, la partielle flexion de la hanche, un certain degré d'antéversion du bassin.

La neuro-coordination est à ne pas oublier même pour la hanche.
L'ensemble des techniques décrites de la page 135 à 136 doivent également servir à affiner l'éducation neuro-motrice. On travaille la précision, la rapidité, le conditionnement aux gestes adéquats, à la position correcte du membre inférieur - au sens biomécanique du terme - ; le tout pour atteindre quand même à un rendement fonctionnel suffisant.

Le tricycle est à ce sujet un engin pratique. Il libère le soma et le psychisme de l'I.M.C. limité dans sa marche. Il assure une mobilité, une musculation.

Comme il laisse la hanche en flexion, on n'oubliera pas les exercices d'assouplissement du psoas et des ilio-jambiers.
La selle trop large est à éviter si elle prend appui à la partie supéro-interne de la cuisse.

Les conseils de vie décrits page 193 restent ici d'application.
Si le sujet ne peut se représenter l'image motrice, l'électrogymnastique convient à condition d'en surveiller l'impact émotionnel.

L'OSTEOCHONDRITE - COXA PLANA - MALADIE DE LEGG - CALVE - PERTHES.

L'ostéochondrite est une dystrophie de croissance par nécrose du noyau épiphysaire.
L'origine serait traumatique, vasculaire, le déséquilibre endocrinien étant un élément prédisposant. L'affection touche plus particulièrement les garçons - plus remuants -, entre 3 et 10 ans.

Deux stades, stade de destruction pouvant se prolonger 18 mois, un stade de réparation dont la qualité - morphologie de l'article - dépend des sollicitations mécaniques. Ce stade dure également 18 mois environ, bien que l'on puisse considérer que la reconstruction céphalique dure, comme lors d'une évolution normale, jusqu'à la fin de l'adolescence.

La radiographie, après avoir fait le diagnostic, suit l'évolution. Les aspects lacunaires à la limite du cartilage et de l'os s'atténuent mais l'article a souvent pris la forme «en hachette» et le col s'est évasé et écrasé.

Le traitement orthopédique se donne pour but de supprimer les contraintes de charges : période plus ou moins prolongée de repos au lit avec ou sans traction dans l'axe du membre inférieur au début de la période de réparation puis traitement ambulatoire avec appareil de décharge avec appui ischiatique - voir page 137 - ou plâtre moulé selon le même principe d'appui ischiatique.

La chirurgie est rare - forage -.

La kinésithérapie après la phase aiguë de l'affection. Elle est efficace si elle entretient la mobilité, entretient la musculature sans engendrer d'intenses contraintes d'écrasement de l'interligne. On peut muscler contre résistance mais la composante de dégagement de l'interligne sera suffisante pour réduire la composante longitudinale à un minimum.

Comme ces hanches sont généralement du type expulsif, - adduction-rotation externe - c'est en tenant compte de cette composante mécanique que l'orientation de la poussée intra-articulaire sera corrigée - voir les principes du traitement kinésithérapique de la hanche de l'enfant -.

On évitera les trop longues marches, les jeux violents, les sauts. On invitera au tricycle ou au vélo. La rétraction capsulo-ligamentaire survenant rapidement, l'aspect mobilisations d'entretien sera précoce.

L'avenir de ces hanches est la coxarthrose.

LA HANCHE PARALYTIQUE D'ORIGINE PERIPHERIQUE.

Il s'agit de spina bifida, de poliomyélite, parfois de traumatismes rachiens.

Le spina bifida.

Le spina bifida est une anomalie congénitale caractérisée par l'absence de l'arc postérieur de la vertèbre, créant ainsi des lésions nerveuses.
Pour le spina bifida, la topographie de l'innervation périphérique éclaire les perturbations que la paralysie de tel ou tel groupe musculaire détermine à la hanche.

Dans les lésions partant en dessous de la racine L2, les fléchisseurs et les adducteurs sont seuls à être partiellement présents. Les autres muscles péricoxofémoraux sont paralysés. C'est donc en flexion-adduction et rotation externe que le membre inférieur va se placer. La luxation de la hanche survient souvent.

Si la racine L3 existe, les adducteurs sont quasi intègres mais les adducteurs sont paralysés. Le déséquilibre du membre en adduction s'intensifie. Le quadriceps est innervé.

Si L4 existe, le moyen fessier, le tenseur du fascia-lata et une partie des ischio-jambiers sont innervés. Une légère abduction active est possible si les adducteurs ne limitent pas le mouvement. L'extension active de la hanche est impossible. Le quadriceps est bon.

Si L5 existe, les fessiers sont présents et, comme ils sont coaptateurs de l'article, la luxation est rare. L'extension est cependant encore insuffisante.

Ces lésions nerveuses sont souvent asymétriques ce qui ajoute le problème du déséquilibre du bassin - encapuchonnement - aux problèmes musculaires.

Aux lésions nerveuses primitives vient se greffer la possibilité de processus de dégénérescence des cylindraxes par non conduction d'informations motrices. Ceci justifie une rééducation précoce.

Chez ces patients, le trophisme musculaire et épidermique est mauvais. Le muscle est atrophié et la peau est lésée par la moindre compression maintenue. Le décubitus détermine promptement l'escarre, l'appareillage, par ses appuis à la peau, peut aussi être une incompatibilité.

L'examen.

L'électromyographie définit la situation de chaque muscle.
Le kinésithérapeute peut, à l'occasion des «pleurs et des colères» du jeune enfant, se faire une idée de l'état musculaire en observant les mouvements des membres inférieurs du bébé. Il peut de plus modifier la position initiale de l'enfant pour utiliser le poids du membre inférieur et constater la réaction musculaire.
L'opposition d'une résistance souple aux mouvements spontanés de l'enfant constitue un autre moyen d'investigation.
Les parents, en précisant notamment que bébé ne repousse pas ses draps ou couvertures en pédalant, apportent un autre aspect du test musculaire.

Si l'enfant est plus âgé, le testing musculaire analytique classique peut être réalisé sous forme jouée.

Les tendances fonctionnelles anormales seront également observées.
L'évolution de l'état psychologique quant aux réactions face au handicap sera prise en considération.

Le traitement.

Le traitement chirurgical tente de réintégrer les tissus nerveux dans la gaine rachidienne.
Le kinésithérapeute est, dans ces cas, appelé à traiter la hanche d'un nourrisson.

Les techniques employées auront pour finalité de limiter le déséquilibre musculaire responsable de l'expulsion de l'article. L'essentiel du traitement consiste à utiliser la contraction musculaire dans des positions de surcorrection du col fémoral.

S'il s'agit d'un nourrisson les techniques comportent :

Un nursing luttant contre les attitudes défectueuses, variation des positions des membres inférieurs et correction.
Une éducation et une information de la maman sera faite - sollicitations du bébé à se retourner - roulades - ; emploi du coussin triangulaire d'abduction ; mise à profit des bains chauds facilitant les mouvements. La prise de connaissance du schéma des membres inférieurs s'obtiendra par des pédaler passifs puis activo-passifs.
Un frein sera mis au désir de solliciter trop tôt l'enfant à la marche verticale. Il faut plutôt solliciter l'enfant à la marche à quatre pattes.
Le placement d'un appareil de soutien, genre Phelps, mais moulé près du corps, sera placé en vue de la verticalisation .L'emploi de l'appareil sera progressif afin de ne pas traumatiser l'enfant sur le plan psychologique.

L'électrogymnastique est ici une technique de choix pour sculpter le cotyle.

Si l'enfant n'est plus un nourrisson, les techniques comportent :
— La mise en charge systématique de la hanche en position de coaptation.

— Si l'enfant marche et boite en Duchène, cette boiterie sera respectée. Ce type de marche assure en effet des forces de pénétration. S'il boite en Trendelenburg, un appareillage avec ceinture de hanche assurant l'abduction des membres inférieurs sera nécessaire.

— Il faut convaincre les parents qu'une marche «non esthétique» peut être plus adéquate qu'une marche subluxante.

— Le choix du déambulateur doit s'orienter vers un engin stable, peu roulant, par exemple deux roues avant et ventouses arrière - voir fig. 98 c page 102 -.
La hauteur des appuis des mains correspondra à une statique suffisamment érigée du tronc, variable selon les sujets. Ces enfants présentent promptement des déviations rachidiennes. La statique recherchée sera en suspension postérieure afin de provoquer la contraction de la musculature du plan dorsal.
Si des cannes sont employées, l'appui s'effectuera vers l'avant ou vers l'arrière en fonction du type d'appui choisi.

— Dans le cas de nécessité à la statique par suspension postérieure, on ne négligera pas de prévoir des temps de sollicitations des psoas pour assurer la détorsion de l'angle de déclinaison si celui-ci est trop grand.

— Si l'enfant ne peut marcher, la position à la table de station debout - voir page 189 - et la position assise en voiturette - voir page 189 - seront étu-

diées en tenant compte de la stabilité articulaire et de la façon de l'épiphyse et du cotyle.

— Si un appareil est placé, la massothérapie et la cryothérapie à effets trophiques seront intenses pour renforcer les téguments au niveau des zones d'appui et de frottement. Ces techniques permettent au sujet de supporter les contraintes de l'appareillage.

— L'appareil dérotateur, utilisé en cas de lésion au niveau de L4, remplace les insuffisances des rotateurs internes par anti-rotation externe. Cet appareil a été conçu à l'origine pour ces cas - voir dérotateurs page 138 -. Il empêche la rotation externe subluxante de l'article par antéversion du col.

— Le nursing se penchera sur le problème de l'incontinence, éducation au vidage vésical par contraction abdominale et effort thoraco-abdominal.

— L'hydrothérapie sera prudemment utilisée. Elle amollit la peau. Elle reste cependant idéale, sur le plan de la rééducation.

— Lors des interventions de varisation-dérotation, la rééducation ne sera efficace que si les muscles sollicitant l'épiphyse sont, partiellement du moins, conservés. Dans la négative, ces interventions sont vouées à l'échec, par récidive.
La kinésithérapie post-opératoire consiste à muscler dans des positions assurant la stabilité articulaire.

— Hanches opérées ou non, la musculation des membres supérieurs fera toujours partie des leçons de rééducation. Les réactions aux chutes seront particulièrement travaillées - voir page 135 -.

— La contre-indication est l'exercice violent. La fragilité osseuse est ici habituelle par hypo-trophie osseuse et décalcification.

— Tout comme pour le traitement précoce, les courants exito-moteurs entretiennent les muscles afin d'éviter leur dégénérescence.

— Le muscle couturier est transplanté pour améliorer le sphincter vésical, la réduction de puissance du muscle est bénéfique pour la hanche puisque la rotation externe prédomine.

LA POLIOMYELITE.

Le problème de la hanche dans la poliomyélite varie selon les muscles périarticulaires paralysés ou parésiés. La hanche ballante peut exister. Le traitement est comparable à celui du spina bifida. Le bassin asymétrique est habituel. Nous l'étudions ci-après.

LE BASSIN ASYMETRIQUE.

Quelle qu'en soit l'origine, spina, polio, I.M.C., le bassin asymétrique soulève un problème ambigu : un équilibre frontal suffisant pour donner au rachis un départ horizontal et une position latéroversée du bassin assurant l'encapuchonnement latéral externe de l'article.

Horizontaliser parfaitement le bassin n'est pas toujours souhaitable car, en remontant le cotyle du côté atrophié, on réalise l'adduction du membre inférieur du même côté et on désencapuchonne latéralement l'article.

Le problème est moins complexe dans le plan sagittal. L'antéversion du bassin, souvent présente dans ces cas, améliore la stabilité antérieure de l'article. **Dans le plan transverse, la pseudo rotation par asymétrie du bassin détermine la rotation vertébrale engenderesse de la scoliose.**

La correction est souhaitée mais souvent limitée par le double aspect : rachis et hanches.

Chaque bassin asymétrique est un cas d'espèce à soigneusement étudier par la scanographie. Celle-ci visualise les inégalités des membres inférieurs, les problèmes de vara d'un côté et de valga de l'autre. Décider d'une talonnette de compensation, d'un appareil de décharge du côté du vara, sont les principaux problèmes à résoudre.

LA HANCHE TRAUMATIQUE DE L'ENFANT.

La kinésithérapie, si on peut l'appeler ainsi dans ces cas, débute dès que la solidité osseuse est suffisante.

C'est une kinésithérapie de jeux et surtout d'observations. Ces observations auront pour but de contrôler si des suppléances, par fonction vicieuse, surviennent.

Alors seulement, le choix des jeux devra permettre d'agir électivement vers la correction : musculation élective et exercices de nuero-coordination visant à la précision d'orientation du membre inférieur.

LA HANCHE DYSMORPHIQUE.

Il s'agit de coxa vara, valga, retorsa, des dysplasies antérieures ou externes du toit, de toits relevés ou insuffisants.

Dans ces cas, le chirurgien intervient souvent. A partir de structures corrigées, les principes de rééducation sont ceux corrigeant la façon de la hanche.

On agit sur le coxa-vara en réduisant les pressions. L'appareil avec appui ischiatique est utilisé - voir page 137 -. Les tractions sont importantes. La décontraction et l'assouplissement des adducteurs et des ischio-jambiers s'effectuent quotidiennement. Le traitement évite le travail des abducteurs, ils coudent l'angle d'inclinaison.

Pour le valga le traitement est celui de la hanche de l'I.M.C. - voir page 197 -.

Les postures de charge en coucher latéral, le membre inférieur placé en abduction préalable, le travail intense des abducteurs qui sont variseurs de l'épiphyse - voir possibilité du cas -. L'appareil empêchant l'adduction du membre, tout en laissant la charge sur les hanches, sera efficace à condition que l'article soit encapuchonné latéralement - voir l'écarteur de cuisses de Grenier page -.

Voir également «action des dysmorphies sur la façon de la hanche» page 185.

Pour le coxa retorsa, le traitement est celui des ostéochondrites - voir page
Nous avons parlé des autres types de dysmorphies : toit relevé, ovalisation... page 151 et de l'inefficacité de la kinésithérapie.

L'ARTHROGRYPOSE.

L'arthrogrypose est une affection congénitale qui se manifeste par des raideurs articulaires généralisées ou non. La position «fœtale» est celle des déformations. L'atrophie musculaire est plus ou moins variable. Il s'agit parfois de réelles paralysies du type périphérique. L'affection est non évolutive.

Au niveau de la hanche, c'est la flexion qui est habituellement présente. La rétraction capsulaire s'installe et se renforce.

La musculation devient vite inopérante. Le muscle dégénère par inaction.

La kinésithérapie doit être très précoce. Elle s'associe à des plâtres amovibles permettant les mobilisations passives douces de toutes les articulations dans toutes les amplitudes possibles. Si le traitement est précoce et suivi, il peut donner de nettes améliorations.

La fonction musculaire peut ainsi être sollicitée. On peut fixer les gains obtenus. On ne peut cependant espérer une récupération complète.

La balnéothérapie chaude facilite les mobilisations articulaires.

L'appareillage de soutien, sollicitant les membres inférieurs vers l'extension, s'utilise. L'étau articulaire par rétraction capsulaire est à prendre en considération. De légères tractions de dégagement s'associent aux mouvements.

Les courants excito-moteurs conviennent également.

Au cours des soins, la douceur reste de rigueur car les extrémités osseuses de ces enfants sont particulièrement fragiles.

LA HANCHE RHUMATOIDE DE L'ENFANT.

La maladie rhumatoïde atteint déjà l'enfant. De crise en crise, la hanche s'enraidit et les détériorations de l'interligne articulaire surviennent.
Les longues périodes d'immobilisation au lit suppriment la charge et par là le coudage de l'angle d'inclinaison. Le valga va donc aggraver la situation. Le traitement sera celui que nous avons détaillé page 163 pour la coxarthrose. Les espoirs d'efficacité ne sont hélas guère brillants. L'aspect anti-douleur prédomine. Le problème orthopédique s'ajoute à celui de la détérioration inflammatoire.

LA HANCHE DYSMELIQUE.

L'agénésie de la tête fémorale ou du fémur caractérise la hanche dysmélique. Ces absences partielles ou totales font abandonner les chemins de la biomécanique générale.

Les problèmes sont des plus divers, en fonction de l'atteinte.

L'appareillage constitue le traitement principal. L'appui ischiatique en est le principe. Il donne l'équilibration du bassin et la fonction de locomotion.
La kinésithérapie est musculaire et de maintien des amplitudes fonctionnelles en fonction d'une bonne utilisation de l'appareillage.

La kinésithérapie de la hanche chirurgicale

Généralités.

La hanche chirurgicale constitue un monde d'interventions diverses, variables pour la même intervention selon la technique chirurgicale choisie et le mode d'intervention réalisée.

Nous nous limiterons à donner les traitements kinésithérapiques des types d'interventions chirurgicales de la hanche citées ci-après, tout en insistant sur le fait que c'est le contact avec le chirurgien qui permettra au kinésithérapeute, une fois le principe de l'intervention connu, d'obtenir les précisions quant aux tissus lésés au cours de l'intervention - muscles, tissus articulaires - et quant aux finalités chirurgicales souhaitées.

Le kinésithérapeute doit en effet construire son traitement de manière à prolonger la récupération proposée ou acquise lors de l'intervention.

Il est également souhaitable, car important, que le patient participe à «son» intervention par une mise en condition psychologique et physique pré-opératoire. Cela s'obtiendra par une kinésithérapie pré-opératoire au cours de laquelle les problèmes inquiétant le patient seront abordés et la musculature déjà mise en condition.

Nous parlerons de la rééducation des interventions ci-après :

- les arthrodèses,
- les ténotomies,
- les neurotomies,
- les capsulectomies,
- le forage du col,
- les ostéotomies,
- les arthroplasties dont la prothèse totale.

L'ARTHRODESE COXO-FEMORALE.

L'arthrodèse coxo-fémorale se pratique quand aucune autre solution n'est réalisable. La hanche opposée doit être saine et le rachis lombaire mobile et indolore, ceci pour les raisons ci-après.
A partir de la position de référence, l'ampleur de la flexion du membre arthrodésé correspond à celle de l'extension de la hanche saine tandis que l'extension du membre arthrodésé vaut ce que l'extension lordosante des lombes autorise.

La liberté sagittale du membre inférieur opéré dépend donc de la liberté de la hanche saine et de celle du rachis lombaire.

Dans le plan frontal, l'abduction-adduction du membre arthrodésé correspond à l'abduction-adduction du bassin autour de la hanche saine.

Dans le plan horizontal, le pas pelvien n'existant plus du côté fixé, c'est également autour de la hanche saine que la rotation horizontale du bassin se produit.

Recherchant des angulations d'efficacité fonctionnelle, le chirurgien tient compte de ce qui précède pour fixer la position du fémur. Il s'agit le plus souvent de 10 à 25° de flexion, d'une légère adduction et de la position neutre de rotation.

Dans ces conditions, la qualité biomécanique et fonctionnelle est la suivante pour la hanche saine et le rachis lombaire.
En position debout, l'antéro-bascule du bassin est accentuée. L'encapuchonnement antérieur de l'article est amélioré et, par là, la stabilité antérieure de la hanche saine. La poussée intra-articulaire d'origine gravitaire se localise dans une zone du toit plus postérieure que normalement. Ces aspects sont positifs pour les cas de hanches expulsives, moins favorables pour les hanches pénétrantes.

La flexion à 25° du fémur fixé limite la postéro-bascule du bassin au cours de la position assise ce qui réduit la mise en cyphose des lombes. Au cours de la marche, elle donne au pas antérieur une liberté correspondant à l'angulation de flexion fixée à laquelle il faut ajouter celle de l'extension de la hanche saine.

Sur le plan pratique, on notera que la réduction du pas antérieur du membre arthrodésé limite la sollicitation d'extension de la hanche saine ; la réduction du pas antérieur de la hanche saine limite la sollicitation d'extension lordosante des lombes. Ceci est un premier aspect de la rééducation pour s'adapter à des algies éventuelles de la hanche saine ou du rachis lombaire.

L'ankylose de la hanche supprime la translation latérale du bassin qui normalement vient ramener la ligne de gravité à l'aplomb du pied portant.

La fixation du membre inférieur en légère adduction a donc pour effet de faciliter le placement de G à l'aplomb du pied portant. Trop d'adduction aurait évidemment pour effet de déterminer une instabilité latérale externe du corps du côté arthrodésé.

Le complément de latéralisation externe de G pour assurer l'aplomb du pied s'effectue généralement par une inflexion latérale du rachis lombaire. A la longue, cette inflexion latérale peut devenir douloureuse si la brisure lombaire basse est courte. Cet aspect est à surveiller lors de la rééducation de l'arthrodèse de hanche.

En cas de besoin, une compensation peut être réalisée au niveau du pied. Il suffit de remonter le bord interne du pied pour que l'ensemble du membre inférieur s'oriente vers le dehors. La compensation lombaire est réduite d'autant.

La remontée du bord interne du pied peut s'obtenir soit par une semelle plus épaisse en dedans ou par une éducation d'appui du pied sur le bord externe - compensation au niveau de la cheville et de l'avant-pied -.

L'adduction partielle du membre arthrodésé correspond à une abduction du membre sain.
L'encapuchonnement latéral externe de la hanche saine est ainsi amélioré et R orienté plus en dedans. Ici aussi ces conditions sont bénéfiques aux hanches expulsives mais non aux hanches pénétrantes.

Bien que la position neutre de rotation soit la meilleure, l'arthrodèse oblige une grande activité des rotateurs internes de la hanche saine pour ramener en bloc le bassin lesté du membre arthrodésé vers le pas antérieur.
L'éducation de la poussée du triceps sural côté opéré sera donc insistée.

Lorsque le membre opéré est en appui unipodal, il joue le rôle de pivot global pour ramener l'hémibassin contro-latéral vers l'avant. La torsion sollicite donc le genou et le pied selon des contraintes non physiologiques. Il faut protéger le genou en utilisant au maximum le pivotement de l'avant-pied sur le sol.

Le traitement.

Après l'intervention une culotte plâtrée est généralement placée.

Les jours qui suivent l'intervention, la kinésithérapie consiste à surveiller l'état respiratoire, toilette bronchique et ventilation, à réaliser un massage à effets circulatoires des membres inférieurs, enfin à contrôler et à éduquer déjà la relaxation musculaire, parfois psychique.

Dès la deuxième semaine, s'ajoutent les exercices actifs du quadriceps et des ischio-jambiers. De légères mobilisations du genou sont effectuées pour assurer le déplissement des récessus synoviaux.

A partir de la cinquième semaine, sur avis du chirurgien ayant opéré, débutent les mises en station debout, d'abord sans appui sur le côté opéré. Vient ensuite la marche avec appui progressif de bout de pied pour lentement atteindre à l'appui réel.

Une demi culotte plâtrée a, à ce moment, remplacé la «première culotte».

Le lever peut s'effectuer en employant la «planche». Celle-ci donne un appui en rectitude du tronc et du membre opéré. Le sujet est globalement basculé par un kinésithérapeute puissant et non lombalgique ! Nous ne sommes, quant à nous, guère partisans de cette technique. Le brusque lancement du tronc vers l'avant du patient lui donne un puissant appui fléchisseur de la hanche.

La douzième semaine est généralement atteinte quand le plâtre s'enlève. La rééducation s'intensifie alors selon une optique fonctionnelle. On surveillera tout particulièrement d'acccentuer la poussée tricipitale du côté lésé en fin de pas postérieur. Elle améliore le pas pelvien en lançant le bassin en rotation vers le côté sain en appui.
La musculature de rotation interne de la hanche saine se fatigue moins.

L'escalier est particulièrement travaillé. Le membre arthrodésé monte en premier grâce à l'abduction du bassin sur la hanche portante. L'association du pointe pied amplifie le mouvement. La prise d'appui sur la hanche fixée vient ultérieurement pour assurer le passage du membre sain - rattrapage -.

La position assise s'effectue généralement à la limite latérale du siège du côté opéré. Le genou se fléchit, le pied étant en position postérieure. Si le plan d'appui du siège est légèrement incliné vers l'avant, la cyphose lombaire s'atténue. Le haut siège triangulaire facilite la position assise. Au théâtre la réservation du siège de fin de rangée, en précisant s'il s'agit du côté gauche ou droit, est nécessaire.

Le sujet doit aussi apprendre à se chausser par l'arrière et faire un choix quant au mode de «laçage» de ses chaussures.

L'accroupissement normal étant devenu impossible, la demi genu-flexion, le membre arthrodésé en flexion de genou vers l'arrière, le membre sain assurant la charge et la flexion, constitue l'adjuvance.

Au cours des ans, on n'oubliera pas de surveiller l'évolution de la hanche saine. Les algies à bas bruits seront prises au sérieux de même que celles pouvant survenir au niveau du genou - douleur projetée - ou au niveau lombaire - lombarthrose de suractivité fonctionnelle -.

La statique frontale du bassin et du rachis et la manière dont le sujet s'est adapté à un éventuel déséquilibre du bassin sont à observer. Une correction partielle est parfois nécessaire tout en conservant une position haute à la hanche saine.

LES TENOTOMIES.

La contracture musculaire, antalgique ou de stabilisation, crée une composante longitudinale d'écrasement qui place l'articulation sous étau. R est constante, intensifiée et déviée, vers le dehors ou le dedans, selon que la contracture touche particulièrement le groupe des muscles coaptateurs ou des muscles expulseurs de l'article.
Sectionner la musculature responsable de l'étau pour libérer l'interligne articulaire constitue la finalité des ténotomies, intervention dont Voss et Kunstcher eurent les premiers l'idée.

L'efficacité de l'intervention touche particulièrement la douleur de la coxarthrose. Elle peut aussi, particulièrement chez les sujets jeunes aux lésions réversibles, améliorer l'interligne articulaire.

La ténotomie crée la hanche ballante temporaire. Elle s'adresse, selon les auteurs et selon le choix des chirurgiens, à divers muscles : les adducteurs, la bandelette de Maissiat, les muscles insérés au grand trochanter, au petit trochanter, le droit antérieur, le droit interne. La section du nerf obturateur, la capsulectomie s'ajoutent parfois aux sections tendineuses.

Certains auteurs font leurs choix en se basant sur l'électromyographie. Ils interviennent au niveau des muscles qu'ils découvrent contracturés.
Nous pensons qu'il est important de différencier les contractures des muscles assurant la stabilisation de l'article et celles des muscles assurant la position antalgique.

Il est, par exemple, normal que les abducteurs soient en contracture de stabilisation lorsque la hanche se décentre vers le dehors. Les sectionner serait supprimer un facteur luttant contre le cycle pathomécanique. Le raisonnement inverse peut être tenu s'il s'agit d'une hanche pénétrante.

Le traitement.

Il est assez habituel que la hanche soit placée en extension continue pendant une quinzaine de jours après l'intervention. On ajoute ainsi une force de décoaptation de plus ou moins 5 kgr à la suppression de l'étau.

La kinésithérapie est purement passive au début. Dès le stade des douleurs post-opératoires passé, 3 à 4 jours, les mobilisations passives tentent de conserver les amplitudes que le chirurgien a pu observer sous narcose.
La règle, réaliser les soins sans déclencher une algie trop sévère Une légère douleur est assez souvent présente. On s'informera auprès du chirurgien des angulations qu'il a pu observer.

Le pied, le genou, le quadriceps puis la hanche sont sollicités.

Les circuits de poignée-élingue-poulies, montés de manière à assurer des mobilisations mécanothérapiques d'abduction, adduction, rotation, flexion, extension, sont placés au lit puis à la cage à poulies.

Les mobilisations sous dégagement articulaires en suspension par ressort conviennent également sans toutefois ici travailler de grandes amplitudes. La limite reste l'algie à l'étirement des tissus lésés. Les postures en décubitus ventral s'utilisent dès que possible.

La sortie de l'hôpital survient relativement tôt - 15 jours -. Selon les chirurgiens, la période de non appui du pied au sol varie de 3 à 6 mois et plus. Plus tard l'appui est repris, mieux cela vaut. La marche se fait donc avec deux cannes, sans appui sur le membre opéré le côté sain étant surélevé. Un aspect important de la rééducation en «marche pendulaire» du membre en non appui est d'assurer un réel mouvement de pendule du membre inférieur - surtout si le psoas n'a pas été sectionné -. La contraction des muscles fléchisseurs soutenant le membre lors de son déplacement vers l'avant réalise en effet un nouvel étau et ainsi la constance de la compression de l'interligne. Le balancer passif, effectué par le kinésithérapeute, le sujet restant totalement décontracté, constitue un exercice à beaucoup répéter.

Dès l'autorisation du chirurgien, la marche avec appui de bout de pied est réalisé. On contrôle toujours que la décontraction survienne parfaitement dès l'appui terminé.

Le massage assouplissant n'est pas à négliger puisqu'il faut voir loin dans le temps. Les bains chauds sont à conseiller ainsi que les conseils de vie - page 135 -.

Lors de la rééducation, on tentera de corriger au maximum les position vicieuses. L'intervention a en effet libéré les rétractions péri-articulaires, particulièrement si une capsulectomie a également été réalisée - lutte contre la rotation externe et l'adduction dans la hanche expulsive, lutte contre la flexion dans la hanche pénétrante -.
Poursuivre - toujours ! - les tractions dans l'axe du membre inférieur ou du col fémoral est indiqué. Ne pas abandonner la canne s.v.p.

Les ténotomies chez l'enfant.

Chez l'enfant spastique, la ténotomie «à minima», effilage des adducteurs comme la pratique Pol Le Cœur sous narcose locale, permet de doser la liberté d'abduction de la cuisse.

Il arrive que le droit interne doive seul être libéré. La section s'effectue alors au niveau de la patte d'oie. Dans ce cas, l'exercice à répéter est l'abduction genou tendu afin de créer et de fixer cette image motrice, image non présente puisque seule l'abduction en flexion de genou existait.

Toujours chez l'enfant I.M.C., les ténotomies totales des ischio-jambiers sont souvent décevantes car la faiblesse des grands fessiers laisse la hanche sans extenseurs valables, d'où chute antérieure du tronc. L'opération de Eggers convient mieux : désinsertion partielle ou totale des ischio-jambiers et fixation sur les coques condyliennes.
Après un plâtre de trois semaines, période pendant laquelle se travaillent les quadriceps, vient la période d'assouplissement musculaire des ischio-jambiers en course totale. S'y ajoute leur rééducation comme extenseurs de la cuisse sur le bassin.

La kinésithérapie des ténotomies est une kinésithérapie de postures répétées et prolongées, jusqu'à 2 à 3 heures plusieurs fois par jour.
Après cette technique, la musculature antagoniste doit être renforcée en raccourcissement pour contrer les muscles opérés.

Le résultat de l'intervention dépend pour beaucoup de la qualité de la kinésithérapie, persévérance et exactitude, quant aux muscles étirés ou musclés. Le «raccrochage» des muscles ténotomiés se produit hélas trop vite.

Il est à noter qu'il semble bien que la hanche de l'enfant «spastique» ténotomisée en temps utile et à bon escient soit préservée de la luxation.

Autre forme de ténotomie avec transplantation cette fois, la Salter-Sharrard. L'opération consiste à libérer le psoas, à le passer par la fosse iliaque externe et à le réinsérer sur le grand trochanter comme adjuvant des abducteurs. Après l'immobilisation plâtrée, c'est une réduction neuro-motrice, image du nouveau mouvement, qui doit être fixée. Un certain degré de sens kinesthésique et de schéma corporel sont nécessaires.

LES NEUROTOMIES.

Il s'agissait de sectionner principalement le nerf obturateur innervant la capsule articulaire et les adducteurs. On croyait, en effet, que l'algie de la coxar-

throse était pour l'essentiel capsulaire. Désinnerver la capsule semblait donc indiqué.
Ce type d'intervention n'est plus guère utilisé chez l'adulte si ce n'est dans la ténotomie de VOSS. Au cours de l'intervention le nerf obturateur est réséqué en même temps que les muscles.

Pour l'enfant «spastique», le problème est différent. La polyvalence d'innervation des adducteurs par les nerfs obturateur, crural et sciatique fait que la perte d'innervation du premier réduit en partie l'intensité des spasmes.

Pour fixer l'indication, il est facile de préciser quel sera l'état post-opératoire en réalisant une alcoolisation du nerf obturateur. Le testing réalisé dans ces conditions évalue la situation qui existera approximativement après la ténotomie.

La kinésithérapie se donne pour but de limiter la mise en position vicieuse du membre consécutive au déséquilibre musculaire créé.
La massothérapie d'assouplissement, des étirements souples, des contractions de l'antagoniste travailleront les muscles opérés pour limiter leur dégénérescence fibreuse et rétractile.

LES CAPSULECTOMIES.

La capsulectomie libère l'étau de rétraction fibreuse du manchon capsulo-ligamentaire. La capsulectomie peut être élective et toucher seulement les zones rétractées. Elle peut être globale.

Le traitement kinésithérapique est précoce, dès que l'algie s'atténue.
Il tente de conserver les amplitudes acquises sous narcose. Un facteur important de la stabilité de l'article étant supprimé, le col sera surcorrigé lors des contractions musculaires.

Chez l'enfant, l'intervention s'effectue si la rétraction est telle que le geste chirurgical est nécessaire pour libérer l'orientation subluxante du col.

LES FORAGES DU COL.

Le but des forages du col était de déterminer la décongestion de la tête fémorale par hémorragie osseuse. Cette chirurgie ne s'est pas avérée très efficace.
La douleur atténuée ou absente après l'intervention, récidive rapidement.
La kinésithérapie peut utiliser la période de réduction algique pour corriger la tendance fonctionnelle vicieuse.

LES OSTEOTOMIES.

Les ostéotomies du fémur sont de types divers. Leurs finalités tentent de ramener la congruence des surfaces en appui, de réorienter la poussée intra-articulaire, d'agrandir les bras de levier osseux, de réduire les microtraumatismes fonctionnels (Mac Murray) et de détendre la musculature péri-articulaire. Le traitement de kinésithérapie doit être pensé en considérant que la ou les corrections mécaniques obtenues par le chirurgien doivent être poursuivies et accentuées.

Nous savons que de nombreux chirurgiens considèrent que le traitement de kinésithérapie n'est pas nécessaire dans bien des cas d'ostéotomie.
Nous nous permettons de constater que lorsqu'il en va ainsi, jamais la récupération musculaire n'est réellement recouvrée dans les domaines de la souplesse, la fatigabilité, la force, voire même la neuro-coordination.
La fonction mal contrôlée en force et en dextérité signifie une fonction microtraumatisante de l'articulation, ou du moins, une harmonie de prise en charge et de glisser qui aurait pu être meilleure.

Nous l'avons dit ailleurs, la progressivité dans la prise d'appui au niveau du toit et de l'article ou la brusquerie dans le contact et l'écrasement des surfaces en présence sont des facteurs qui influencent énormément l'existence ou non des traumatismes fonctionnels.
Le muscle est, dans ce domaine, un maître atout dont la vigilance visco-élastique peut seule réduire ces traumatismes de l'impact.
Les quatre qualités du muscle que nous citions plus haut une fois disparues, le contrôle articulaire est inefficace. Ceci justifie sans doute les fractures spontanées de fatigue qui surviennent chez les marcheurs de fond.
Il reste qu'un muscle fibreux, ou contracté, ou contracturé, ou en rétraction progressive fut-il chirurgicalement allongé, constitue l'étau comprimant l'interligne articulaire avec constance. Nous en connaissons les effets pathologiques pour les surfaces cartilagineuses.

Les ostéotomies peuvent s'effectuer en sens divers, varisantes, valgisantes, de dérotation, de translation, d'orientation oblique selon le but mécanique que l'on veut donner au levier osseux sollicitant l'articulation.
L'imagination des chirurgiens ayant été grande, nous n'envisagerons que quelques ostéotomies. Interroger le chirurgien ayant opéré quant aux buts qu'il a souhaité atteindre puis étudier la diversité des aspects du nouvel impact, permet les choix des cinèses susceptibles d'être bénéfiques.

Nous analyserons :

— les ostéotomies de Pauwels,

— l'ostéotomie de Mac Murray,

— la résection angulation de Milch-Charry Pauwels,

— les ostéotomies de dérotation,

— l'ostéotomie oblique de Merles d'Aubignié,

— les ostéotomies du bassin.

LE TRAITEMENT DE BASE DES OSTEOTOMIES.

Trois grandes périodes sont à envisager.

La période au cours de laquelle le segment ostéotomisé ne peut être sollicité.

C'est la phase de non consolidation. Elle dure environ un mois mais varie selon le montage.
La respiration, les toilettes bronchiques, la ventilation, la circulation des membres inférieurs par massage-vidage et respiration ronflée, le relâchement du corps et de l'esprit constituent l'essentiel des soins kinésithérapiques.
On n'oubliera toutefois pas le genou, mobilisations passives et actives, massage du quadriceps et des ischio-jambiers. Aussi la mobilisation du pied et des orteils.

La période au cours de laquelle le segment ostéotomisé peut être sollicité sans pour autant que l'appui ou des contraintes élevées de charge ou de rotation ne soient autorisées.
Cette phase se prolonge au cours des deuxième et troisième mois. En dehors des techniques citées pour la première phase s'ajoutent les mobilisations activo-passives, manuelles ou par la grande diversité des montages d'élingues-poulies. La mise au fauteuil est autorisée ainsi que la marche avec tribune, rollator ou cadre de marche, voire avec deux cannes... mais ceci dans des conditions telles que l'appui ne soit pas pris du côté opéré.
A la fin de cette période, trois mois, tombe souvent... l'autorisation de poser la pointe du pied au sol.

La période de solidité osseuse.
La radiographie apporte le message - 4 mois -. Alors commence la rééducation musculaire et fonctionnelle si les amplitudes ont suffisamment été recouvrées.
Nous l'avons dit, une idée conduit cette rééducation : prolonger par une musculature souple mais suffisamment forte et une fonction harmonieuse la correction structurale assurée par l'intervention chirurgicale.
Il s'agit donc de tenir compte des différents aspects de l'impact et d'utiliser ceux que l'intervention a amélioré.

LES OSTEOTOMIES SELON PAUWELS.

Nous avons longuement parlé de l'intercorrélation de la forme et de la fonction au début de ce livre. Pauwels tente, par ses ostéotomies, de corriger certains aspects de l'impact articulaire afin d'influencer la forme et par là la qualité tissulaire.
Dans le plan frontal, deux types d'ostéotomies existent : l'ostéotomie varisante, l'ostéotomie valgisante. Toutes deux influencent l'angle d'inclinaison du col.

L'ostéotomie varisante oriente structuralement la diaphyse fémorale vers l'adduction. Quand, pour des raisons de statique, le sujet replace les membres inférieurs en parallèle, il bascule la tête fémorale dans le fond du cotyle, - sans toutefois augmenter l'angle de Wiberg -, il varise le col et détend la musculature abductrice. R s'oriente ainsi vers le dedans.
La kinésithérapie de l'ostéotomie varisante suit les trois phases du traitement général des ostéotomies. En dehors des corrections d'attitude et de fonction du membre inférieur, le traitement recherche une récupération souple de la musculature tout en recherchant une puissance suffisante pour éviter la boiterie.

Les rotations restent peu indiquées. La musculation des abducteurs orientera R vers le fond articulaire - dérotation - mais tiendra compte de ce que la varisation réduit la verticalité de R quant à son origine péri-articulaire.
Tardivement, le traitement sera celui des coxarthroses expulsives.

L'ostéotomie valgisante s'effectue lorsque c'est la valgisation du col qui assure aux surfaces céphalo-acétabulaires la concordance maximale.
L'intervention agrandit les surfaces d'appui par «concordance des dysmorphies» de la tête et du cotyle. Elle ne détend pas les abducteurs et n'allonge pas le bras de levier de cette musculature.
La canne devra suppléer à ce rôle. Les mobilisations auront ici avantage à s'effectuer, soit dans le plan frontal, soit dans le plan sagittal sans trop employer les mouvements complexes. La sphéricité des éléments étant absente, réaliser le mouvement selon un seul axe convient mieux.

Remuscler les coaptateurs de l'article est indiqué mais on tient compte du type pathologique, pénétrant ou expulsif.
Après les trois stades du traitement de base, c'est aussi le traitement décrit pour les coxarthroses qu'il convient de poursuivre - voir page 163 -.

L'OSTEOTOMIE DE MAC MURRAY.

L'ostéotomie de Mac Murray est une ostéotomie inter-trochantérienne avec déplacement interne de la diaphyse fémorale.
Au départ, l'intervention s'est utilisée dans les cas de fractures du col fémoral avec gros délabrement. Le fût diaphysaire était placé sous le trait de fracture.

L'opération s'utilise actuellement dans les cas de coxarthose. Elle donne de bons résultats antalgiques. Classiquement on justifie cette efficacité antalgique par les effets vasculaires décongestionnants de l'intervention et par la détente du rideau des adducteurs.

Notre étude biomécanique comparée de la hanche normale et de la hanche

ayant subi une ostéotomie de Mac Murray nous a amené à conclure à une justification autre des effets de l'intervention.

Nous savons en effet - page 41 - que la flexion du fémur mobilise l'article selon trois mouvements simultanés : un mouvement de cylindre au cours duquel l'article tourne autour d'un axe transversal, un mouvement de toupie au cours duquel l'article tourne autour d'un axe vertical, un mouvement de bascule au cours duquel l'article tourne autour d'un axe antéro-postérieur. Ce triple mouvement provient de la présence du col fémoral et de ses angulations.
Sur le plan mécanique, seules une sphère pleine et une sphère creuse des formes parfaites peuvent assurer ce triple mouvement sans que leurs surfaces ne se heurtent.

Le Mac Murray, en déplaçant le fût diaphysaire vers l'aplomb de l'article, supprime pour l'essentiel ce triple mouvement articulaire pour le remplacer, lors de la flexion-extension, par un seul mouvement réalisé autour d'un axe transversal - le mouvement de cylindre -.

La tête ovalisée du fémur voit donc une grande part des traumatismes fonctionnels, heurts de dysmorphies, supprimés par la mise à l'aplomb du fût diaphysaire. Là réside une autre explication des effets antalgiques du Mac Murray.

La rééducation du Mac Murray est celle des ostéotomies en général.
La kinésithérapie tiendra toutefois compte de l'aspect mécanique «simplifié» que nous venons de voir.

L'ovalisation de l'article permet en effet une flexion-extension au glisser non traumatisant ainsi qu'une abduction-adduction réalisée valablement pour l'interligne. La rotation reste au contraire contre-indiquée puisque l'article ovoïde ne peut tourner autour de l'axe vertical, faire le mouvement de toupie, sans traumatiser l'interligne.

L'OSTEOTOMIE DE DEROTATION.

L'ostéotomie de dérotation corrige l'angle de déclinaison en le réduisant et en orientant l'axe du col vers le dedans sans pour autant que la rotation interne du membre soit encore nécessaire pour l'assurer.
La poussée des muscles coaptateurs n'est dès lors plus subluxante vers l'avant. Il faudra tenir compte de ce fait lors de la musculation des abducteurs, beaucoup de rotation interne du membre inférieur n'est plus nécessaire.

Le traitement est celui décrit pour les ostéotomies en général. On ne s'éton-

nera pas, surtout s'il s'agit d'un enfant, de la perte de rotation externe du membre
Un certain gain surviendra progressivement. Le traitement kinésithérapique n'aura pas cette finalité car ce serait là aller à l'encontre des buts de l'intervention.

L'OSTEOTOMIE DU BASSIN.

Les techniques chirurgicales sont diverses pour réaliser l'ostéotomie du bassin ou butée ostéoplastique. Les buts se résument à pallier l'insuffisance de recouvrement latéral externe et antérieur de l'article.
Chiari améliore le toit articulaire par ostéotomie sus cotyloïdienne et glissement tranversal, Lance place un coin pour infléchir le toit articulaire. Après la période de consolidation osseuse, - plâtre ou traction continue - qui dure environ six semains, débute la rééducation fonctionnelle. Un traitement d'entretien a pu exister pendant la période de non solidité osseuse.

La récupération des coaptateurs de la hanche constitue la première finalité. Puis vient la récupération des fléchisseurs et de l'ensemble de la musculature du membre inférieur. Il faut généralement trois mois pour que la marche avec appui progressif soit autorisée.
L'intervention s'utilise chez l'enfant lors des insuffisances du toit, ostéochondrites graves, dysmorphies congénitales...

LA RESECTION - ANGULATION DE MILCH - CHARRY.

Le Milch - Charry consiste en une valgisation en bloc de l'épiphyse fémorale pour amener un appui global du fragment sur le bassin. Une ostéosynthèse par plaque solidifie le système. Charry réalise la dérotation en un second temps. Le petit trochanter est parfois réséqué et transplanté en avant du fémur. On évite ainsi son contact douloureux avec l'ischion.
Le traitement de base en trois phases, décrit pour les ostéotomies en général, reste valable.

La caractéristique de la rééducation de cette intervention est que la récupération est lente mais s'améliore nettement au fil des mois et des mois si une kinésithérapie assouplissante est systématiquement poursuivie. On surveillera la déviation en valgus du genou.

LA KINESITHERAPIE LORS DU PLACEMENT DE LA PROTHESE TOTALE DE LA HANCHE.

Généralités.

La prothèse totale est un matériel de synthèse comprenant une cupule pelvienne et un élément cervico-céphalique se substituant au col et à l'article.
La résection de la tête et du col est donc réalisée.

Divers modèles de prothèses existent. La prothèse de Mac Kee Farrar a sa cupule et sa tête en vitalium, 41 mm de diamètre. Celle de Charnley est en polyéthylène irradié pour la tête, 22 mm de diamètre, et le cotyle est constitué d'une pièce d'acier inoxydable à coëfficient de friction faible. Existent également les prothèses de Judet, Muller, Merle d'Aubigne.

Un ciment, genre Palacos, autoprenant fixe les éléments.

Indications.

La prothèse totale s'utilise généralement dans les cas de détériorations structurales importantes, coxarthrose sévère avec effondrement, fractures graves de la tête et du cotyle, anomalies congénitales, etc.
Elle s'emploie chez des sujets âgés bien que la tendance actuelle soit de la placer plus précocement.

Avantages.

L'intervention assure une articulation prothétique fonctionnelle, stable et mobile. Elle supprime l'algie dans 90 % des cas, aspect qui justement détermine le plus souvent le patient à accepter l'intervention.

Problèmes généraux auxquels le kinésithérapeute doit penser.

L'intervention provoque une importante perte de sang. Le kinésithérapeute doit en tenir compte à la phase précoce eu égard à l'état général du patient. L'infection peut survenir.

La cicatrice est grande et peut soulever de petits problèmes d'adhérences. Plusieurs voies d'accès sont utilisées. S'informer auprès du chirurgien des sections musculaires et osseuses est donc indiqué.

La voie de Gibson, voie externe, sectionne l'aponévrose du vaste externe, le tenseur du fascia lata, l'aponévrose du grand fessier en haut, l'insertion sous-

trochantérienne du vaste externe et réalise une ostéotomie du grand trochanter pour relever le moyen et le petit fessiers.

La fermeture détermine la refixation du grand trochanter par cerclage métallique et la suture des différents muscles précités, un drain étant placé entre chaque plan musculaire.

La pseudarthrose du grand trochanter est l'inconvénient de cette voie d'accès.

La voie de Moore, voie postérieure, ne sectionne pas le moyen fessier, laisse le grand trochanter intact mais donne un champ de vision restreint ce qui rend l'intervention coxo-fémorale et acétabulaire plus difficile.

La voie de Gibson oblige à placer le patient en traction-suspension - fig. 87 page 96 - pendant trois semaines suite à la lésion du grand trochanter. La voie de Moore évite la traction-suspension.

Limites mécaniques de la prothèse totale.

Seule l'abduction est limitée. Le kinésithérapeute doit donc s'organiser pour que ses exercices n'autorisent ou ne déterminent pas une abduction de plus de 30 à 40°. La sollicitation de fin de course engendrerait le décapsulage de la cupule.

La justification, la finalité, les limites, les contre-indications du traitement kinésithérapique.

Certains chirurgiens ne prescrivent pas de rééducation pour leurs patients opérés de prothèse totale. Nous n'avons jamais compris pourquoi ! La qualité du muscle et le contrôle neuro-moteur de l'articulation, fut-elle prothétique, influence fortement la qualité de l'impact articulaire en lui évitant notamment les traumatismes fonctionnels.

Un muscle incapable d'assurer sa fonction de vigilence laisse l'articulation dans des conditions semblables à celles qui existent chez les tabétiques suite à la perte de l'information sensitive.

Laissé à lui-même, le patient ne peut recouvrer correctement la fonction.

Les limites sont ici celles de l'âge et de l'état général. Il n'y a pas de contre-indication si ce n'est, une fois une bonne fonction recouvrée, de ne pas stimuler la fonction à outrance.

L'examen, le dossier.

Avant l'intervention, l'examen kinésithérapique précise, si possible, l'état musculaire - force, volume, fibrose -, les amplitudes articulaires, le niveau des algies, l'état circulatoire des membres inférieurs, l'état du membre sain, l'état psychologique, l'état général.

Après l'intervention, l'examen fixe la situation au fur et à mesure de l'évolution.

Il s'agit tout au début de périmétries et d'observations de l'œdème.

Dès la troisième semaine, l'examen chiffre les amplitudes recouvrées. Quand la musculation débute, la force musculaire donne le niveau des résistances à employer.

Dès la mise en charge, les tests fonctionnels éclairent l'évolution.

Le traitement.

Le traitement pré-opératoire.

Cette partie du traitement comporte, notamment si le patient est hospitalisé :

— la prise en main psychologique,

— les techniques antalgiques habituellement utilisées pour aborder le traitement kinésithérapique des coxarthroses - voir techniques antalgiques page 169 -.

— la préparation respiratoire, aspect relaxation, aspect de facilitation de la circulation de retour (respiration ronflée par résistance à la glotte), aspect ventilatoire et toilette bronchique (diaphragmatique, et techniques d'expectoration, souffle court),

— l'entretien et le renforcement du membre inférieur sain,

— l'éducation des contractions statiques des muscles du membre à opérer,

— la musculation des membres supérieurs.

Le traitement post-opératoire.

Le traitement post-opératoire varie selon que le grand trochanter a été ou non sectionné et que le patient est ou non placé en suspension-traction.

Il se divise en quatre phases théoriques :

— la phase précoce pendant laquelle la hanche n'est pas sollicitée,

— la phase précoce pendant laquelle la hanche est progressivement sollicitée,

— la phase de mise en charge progressive,

— la phase de mise en charge franche.

La phase précoce pendant laquelle la hanche prothétique n'est pas sollicitée.

Cette phase correspond à la première semaine pour les cas de section du grand trochanter. On voit la lésion à ne pas solliciter.

Le traitement comporte, dès le lendemain de l'intervention :

— le patient est mis en position déclive, pieds du lit relevés pour assurer 15° de déclivité. La narcose diminue en effet le tonus veineux et détermine de ce fait une hypertension capillaire,

— de la gymnastique respiratoire - encombrement -,

— des contractions statiques du quadriceps - effet musculaire et circulatoire -,

— des flexions-extensions et circumductions des pieds - œdème -,

— des flexions-extensions des orteils - œdème -,

— du massage à effets circulatoires - vidage -,

— du contrôle éducatif du relâchement musculaire local et de la relaxation générale,

— de l'entretien du membre inférieur sain, la hanche n'est pas trop fléchie pour éviter de mobiliser indirectement le côté opéré par l'intermédiaire du bassin,

— du massage anti-escarre,

— si l'état général du patient le permet, des exercices des membres supérieurs pour relancer la fonction cardiaque et préparer au réentraînement à l'effort adapté - prise de pouls -.

La phase précoce pendant laquelle la hanche prothétique commence à être sollicitée.

Cette phase correspond à la deuxième et troisième semaines. Son but est déjà de faire jouer la prothèse.

Lorsque le patient est en suspension-traction, seule la flexion-extension auto-passive est permise, le patient restant en deça du seuil de la douleur.

L'exercice s'effectue par sangle-élingue-poulie-poignée. Le déplacement progressif de la première poulie vers l'arrière assure le travail d'amplitude. Celle-ci sera toujours placée à l'aplomb de l'axe de la cuisse afin de ne pas solliciter transversalement cette dernière. La suspension-traction assure en effet une légère abduction du membre inférieur.

Si le grand trochanter n'a pas été sectionné, les exercices auto-passifs de mobilisation peuvent être plus diversifiés. Ils ne sont limités que par les tensions cicatricielles de la peau et des muscles et par une abduction limitée à 30 ou 40° selon la prothèse.

Le travail statique des moyens fessiers par résistance manuelle du kinésithérapeute appliquée bilatéralement à la face externe de chaque genou s'effectue.

A ces deux activités s'ajoutent toutes celles que nous avons précisées à la phase précoce pendant laquelle la hanche prothétique n'est pas sollicitée.

La phase de mise en charge progressive.

Cette phase débute dès l'enlèvement de la suspension-traction, soit généralement au début de la quatrième semaine - cas de section du grand trochanter -.

Elle débute parfois le quatrième jour quand la voie de Moore a été utilisée.

C'est une phase d'essai d'une semaine. Elle s'effectue bien que l'on sache que l'articulation prothétique est suffisamment solide dès les jours qui suivent l'intervention pour être mise en charge. Mais, l'état général du patient, le manque de qualité des réponses neuro-musculaires consécutives aux sections musculaires, les algies cicatricielles, le manque de force musculaire la crainte, la réduction des amplitudes de flexion-extension, l'affaiblissement du membre inférieur sain, des membres supérieurs - cannes - empêchent d'utiliser très précocement la solidité du montage.

Le traitement comporte :

- le massage et la relaxation générale sont poursuivis,
- des mobilisations activo-passives intensément répétées. Elles travaillent toutes les amplitudes par montages de sangle-élingue-poulies-poignée.
- Exercices tels que flexion-extension n° 33 a page 117 ;
  abduction sans adduction n° 33 c page 117 ;
  rotation interne-externe n° 66 c page 82.

Ces exercices s'effectuent généralement au lit pendant cette semaine d'essai.

L'adduction est à éviter tout comme une abduction dépassant 30 à 40° selon le cas.

Une extension de 10 à 15° est vivement souhaitée notamment lorsqu'un problème lombaire existe.

Une flexion de 90° s'indique pour la montée des escaliers.

Des mobilisations manuelles douces mais avec maintien de fin de course réalisées au mode activo-passif par le kinésithérapeute s'utilisent pour contrôler les amplitudes et intensifier le traitement, notamment chez les sujets peu actifs - récupération des fins de course -.

La hanche du côté sain ainsi que les genoux et les chevilles sont systématiquement assouplis.

Le rachis lombaire est, si nécessaire, réharmonisé.
La suspension-traction détermine en effet l'inversion lombaire qui, chez les sujets du type à courbures effacées, donne des lombalgies. Corriger la position au lit en assurant la relordose lombaire améliore ces algies.

La position assise au bord du lit, progression vers la position assise au fauteuil et la position debout, est réalisée. Elle assure le contrôle de la reverticalisation du tronc - vertiges -, de la reverticalisation des jambes - œdème -. Elle permet le travail des genoux, du quadriceps et l'étirement des ischio-jambiers.

Elle assure le recreusé lombaire si la position est correcte.

Le placement d'un escabeau sous les pieds permet de rééduquer le déroulement du pied, les sensations d'appui plantaire, la contraction à effet vasculaire des triceps suraux et l'assouplissement de la cheville.

La mise au fauteuil suit promptement - aspect psychologique -.

La mise en position debout débute également pendant cette période, quatrième semaine si voie de Gibson, quatrième jour si voie de Moore.

Avant de mettre le patient debout le kinésithérapeute s'inquiète de ce que le sol ne soit pas glissant, le lit stable, que les freins du fauteuil soient efficaces, que les embouts des cannes fassent ventouse, que les objets environnants soient stables, que les chaussures soient correctes, que les épaules du kinésithérapeute soient solides.

Tous les exercices de mise en charge avec appui réduit sur le membre opéré, tous les exercices d'équilibration, yeux ouverts et fermés, la variation des appuis sont à utiliser.

Au premier lever, attention à la pâleur, à la cyanose, aux transpirations précurseurs du vertige.

On emploie, selon la précocité et la vigueur du patient, le gadot - page 105 -, qui n'exige pas de bons membres supérieurs ou la tribune de marche - page 105 -. Au bout de trois ou quatre jours, dès que l'appui des membres supérieurs devient efficace, la marche avec deux cannes canadiennes puis avec une canne en utilisation controlatérale sont entreprises.

En cas d'œdème des membres inférieurs, le bandage compressif placé avant la mise en charge s'indique. Le traitement anti-œdème s'intensifie, vidage par massage, par position déclive, par l'emploi de bandes d'Esmarck...

La piscine, en décharge variable puisque la prothèse est solide, assure un soutien parfait du patient - voir page 136, les avantages musculaires, articulaires, antalgiques et d'Archimède de la piscine -.

La quatrième semaine est également celle de l'intensification de la récupération musculaire, particulièrement si le sujet a été placé en suspension-traction. Ainsi les courants excito-moteurs sont-ils poursuivis, notamment chez les patients dont l'état général invite à limiter la fatigue.

Les contractions statiques sont poursuivies - premier stade de musculation actif -.

Lors des exercices activo-passifs d'amplitude on demande au patient d'effectuer activement les départs de mobilisation, d'en insister activement la fin de course - sans traction terminale sur la poignée -, d'en maintenir la position limite - deuxième stade actif de musculation .

La musculation contre résistance progressive - troisième stade de musculation - s'effectue également. La résistance manuelle, tant récriée, permet une adaptation idéalement correcte puisque susceptible de correspondre à l'abaque musculaire sous toutes ses angulations.

L'élingue-poids-poulies-exercice n° 42 c page 129 - ou les résistances par ressort, ce dernier étant placé perpendiculairement à la bissectrice de l'angle travaillé - exercice n° 42 e page 130 - assurent cette musculation.

Les abducteurs de la hanche et les extenseurs sont à travailler particulièrement. L'obtention d'une musculature abductrice puissante, courte mais souple invite à un travail double, en course complète concentrique et excentrique mais sans réaliser l'adduction de plus de 5°, en contraction isométrique en position de 30° environ.

La phase de mise en charge franche.

C'est aussi la phase de réentraînement à l'effort et de la récupération fonctionnelle maximale, l'état général du patient étant évidemment pris en considération.

Cette phase commence au début de la cinquième, voire de la sixième semaine.

Elle dure environ deux mois ce qui porte à trois mois la durée totale de la rééducation.

Son but est de terminer la récupération des amplitudes articulaires, la récupération de la force musculaire stabilisant et contrôlant l'articulation prothétique et le bassin.

S'ajoute l'endurance du membre opéré et du membre sain, la qualité de la marche, la souplesse, la correction, la montée d'escaliers...

La relaxation est poursuivie, notamment dans ses aspects respiratoires et musculaires - douleur -.

La mise en charge franche sans l'aide de canne est réalisée.

Les exercices d'équilibre sont intensifiés en insistant sur les positions unipodales.

La musculation prend des aspects gymniques de globalisation de l'activité des groupes musculaires, endurance, vitesse, précision, neuro-coordination.

La musculation analytique contre résistance maximale - si aucune contre-indication générale n'existe -, cœur, poumon, système vasculaire - travaille électivement les muscles insuffisants.

La bicyclette ergométrique, réglée pour l'amplitude et la musculation convient.

Le travail dans l'escalier - surtout si le patient est concierge - est réalisé.

La marche en terrain plat, incliné, accidenté, l'obstacle, la vitesse, les accroupis, le ramassage d'objets... les exercices fonctionnels terminent la rééducation... et Béjart n'est pas loin.

Table des matières

En guise de préface.

L'essentiel.

PREMIER CHAPITRE

Biomécanique appliquée.

— Impact articulaire et grandeur des surfaces d'appui, conclusions kinésithérapiques 9

— Impact articulaire et ampleur de l'encapuchonnement céphalo-acétabulaire, conclusions kinésithérapiques 10

— Impact articulaire et orientation de la poussée intra-articulaire, conclusions kinésithérapiques 16

— Impact articulaire et concordance ou discordance d'appui, conclusions kinésithérapiques 38

— Impact articulaire et intensité des contraintes sollicitant l'interligne, conclusions kinésithérapiques 43

— Impact articulaire et répartition des contraintes d'appui, conclusions kinésithérapiques 48

— Impact articulaire et qualité des tissus articulaires et périarticulaires, conclusions kinésithérapiques 50

— Impact articulaire et mode de sollicitation des surfaces articulaires, conclusions kinésithérapiques 57

DEUXIEME CHAPITRE

L'examen, le dossier.

— L'examen des algies, de la peau et de l'état circulatoire des membres inférieurs 63

— L'information radiologique 66

— L'examen des attitudes antalgiques et des positions vicieuses, de la statique du bassin, du type de déséquilibre interne ou externe de l'article, des amplitudes articulaires et du glisser articulaire, de la musculature, de la marche, de l'état psychologique 72

De l'examen analytique des décentrages de la tête fémorale aux techniques analytiques de repositionnement . . . . de la page I à XXXIII

TROISIEME CHAPITRE

Le matériel de mécanothérapie 83

QUATRIEME CHAPITRE

Les techniques de soins.

— Les techniques massothérapiques 85

— Les techniques de relâchement - synthèse des méthodes - . . 89

— Les techniques de dégagement de l'interligne articulaire, manuelles, mécanothérapiques et gymniques 94

— Les techniques de décharge de l'interligne articulaire, agrandissement de l'aire d'appui, réduction, décharge, appareil de décharge, réduction des réponses musculaires d'équilibration . 103

— Les techniques de stabilisation de l'article, encapuchonnement physiologique, recentrage céphalo-acétabulaire, etc... 108

— Les techniques du sculpter du cotyle et de l'épiphyse fémorale, les positions à effets sculptants, les contractions à effets sculptants, etc... 113

— Les techniques mobilisatrices 117

— Les techniques à effets capsulaires 119

— Les techniques d'assouplissement musculaire 121

— Les techniques de musculation 127

— Les techniques d'hydrothérapie 136

— Les techniques fonctionnelles 137

— L'appareillage de la hanche, le Hohmann, le Phelps, l'appareil avec appui ischiatique, les dérotateurs, etc... 141

— La physiothérapie 143

CINQUIEME CHAPITRE

Les traitements différentiels - Généralités synthèse 145

— Les traitements de base 160

Le traitement de base de la hanche de l'adulte, non opérée atteinte de lésions de l'interligne articulaire 161

— La coxarthrose 163

— La nécrose aseptique 174

— La maladie rhumatoïde 175

— La maladie de Paget 175
— Les coxites infectieuses 176
— La luxation - fracture de la hanche 176
— Les fractures du cotyle 177

La kinésithérapie de la hanche de l'adulte sans lésion objectivable de l'interligne articulaire 178
— La péri-arthrite de la hanche 178
— La luxation de la hanche 181
— Les fractures du col du fémur 182
— Les fractures du bassin 184

La kinésithérapie de la hanche de l'enfant. Généralités 185
— La luxation congénitale 193
— La hanche de l'enfant infirme moteur cérébral 195
— L'ostéochondrite 199
— La hanche paralytique d'origine périphérique 200
— La poliomyélite 203
— Le bassin asymétrique 204
— La hanche traumatique de l'enfant 204
— La hanche dysmorphique 204
— L'arthrogrypose 205
— La hanche rhumatoïde de l'enfant 206
— La hanche dysmélique 206

La kinésithérapie de la hanche chirurgicale 207
— L'arthrodèse coxo-fémorale 208
— Les ténotomies 211
— Les neurotomies 213
— Les capsulectomies 214
— Le forage du col 214
— Les ostéotomies 215
— La prothèse totale 220

IMPRESSION
S.C. MECAPRINT
RUE THIEFRY 51-53
1030 BRUXELLES
BELGIQUE

Raymond SOHIER

HANCHE

EXAMENS ANALYTIQUES ET TECHNIQUES DE RECENTRAGES

DE LA HANCHE

bases ♦ techniques ♦ traitements différentiels

DE L'EXAMEN ANALYTIQUE DES DÉCENTRAGES DE LA TÊTE FÉMORALE AUX TECHNIQUES ANALYTIQUES DE REPOSITIONNEMENT

Idées-forces

L'examen de la hanche, c'est définir l'impact articulaire, c'est-à-dire les conditions d'appui, de poussée intra-articulaire et de glissement des surfaces articulaires.

L'impact articulaire dépend certes du type d'architecture de la cavité articulaire, de celle de la tête fémorale et de l'épiphyse fémorale. Il tient aussi compte des dysmorphies et des lésions structurales acquises, du type de prédominance fonctionnelle du sujet mais, en tout premier lieu, dès qu'il y a pathologie, voire même avant qu'il n'y ait pathologie, **des types de décentrages existant entre la tête fémorale et la bande de roulement acétabulaire.**

Après avoir observé la radiographie ou tout autre technique de l'image, le premier temps de l'examen de la hanche se doit donc de définir, pour les trois plans de l'espace, les pertes de concentricité présentes entre l'article et l'acétabulum.

Avant de décrire par le menu comment s'effectuent nos examens analytiques d'objectivation et comment s'analysent les données que ces examens apportent, rappelons quels décentrages de l'article peuvent exister et comment ils peuvent ou non s'associer.

C'est le docteur Max Ruelle qui, dès 1946, en réalisant les rapports existant entre les rythmes arthrosiques et les rythmes pathomécaniques de la hanche, classe les hanches arthrosiques en "coxarthroses expulsives" et en "coxarthroses pénétrantes". A ce stade, seul le décentrage frontal était envisagé.

Nous différencions actuellement quatre grands types de décentrages grâce à un examen clinique comportant des tests sélectifs et significatifs.

Les quatre grands types de décentrages

– le décentrage externe de la tête fémorale, fig. I;
– le décentrage interne de la tête fémorale, fig. II;
– le décentrage antérieur de la tête fémorale, fig. III et IV;
– le décentrage par dérapage en antéversion, fig. V et VI.

En pratique, le thérapeute n'oubliera pas que ces quatre types de décentrages et leurs associations peuvent déterminer dix types de dyscongruences céphalo-acétabulaires.

- Le décentrage de la tête fémorale peut n'être qu'antérieur.
- Le décentrage antérieur à la tête fémorale peut s'associer au décentrage externe.
- Le décentrage antérieur de la tête fémorale peut s'associer au décentrage interne.
- Le décentrage de la tête fémorale peut n'être qu'externe, bien que souvent alors externe et ascendant supérieur.
- Le décentrage de la tête fémorale peut n'être qu'interne, voire en coxa-profunda et protrusion acétabulaire.
- Le décentrage de la tête fémorale peut n'être que consécutif à une antéversion – dérapage en antéversion.
- Le décentrage de la tête fémorale en antéversion peut s'associer à un décentrage antérieur et externe.
- Le décentrage de la tête fémorale en antéversion peut s'associer à un décentrage antérieur et interne.
- Il arrive que le décentrage associe l'antéversion et l'antédéplacement.
- Il arrive que le décentrage associe l'antéversion et le décentrage externe, ou le décentrage interne.

Ces divers décentrages peuvent certes correspondre à des déplacements du cotyle. Comme nous réharmonisons la congruence des surfaces articulaires en jouant sur la tête fémorale, nous n'aborderons pas ici ce problème – voir le trigone lombo-sacro-coxo-fémoral – biblio.
Ceci montre l'importance qu'il y a d'aborder ces problèmes d'une manière analytique.

Les examens cliniques se doivent donc d'objectiver les degrés de décentrage présents pour chaque plans de l'espace et l'importance de leurs associations.

Enfin, et c'est essentiel, il ne s'agit pas de se contenter de constater les décentrages mais, en kinésithérapie analytique, il faut également cerner les facteurs qui les induisent, à savoir, le type de prédominance fonctionnelle, le type d'état pathomécanique, le type de dysmorphie acétabulaire ou épiphysaire...

Le tableau ci-contre résume et visualise les types de décentrages de la tête fémorale, ceux qui peuvent s'associer dans les hanches du type expulsif – Deux Marches pour la Machines Humaine - R. Sohier / M. Haye ; Edition Kiné-Sciences 1989, - ceux qui peuvent exister et s'associer dans les hanches du types pénétrant.

Composantes pathomécaniques de la hanche expulsive

Composantes pathomécaniques de la hanche pénétrante

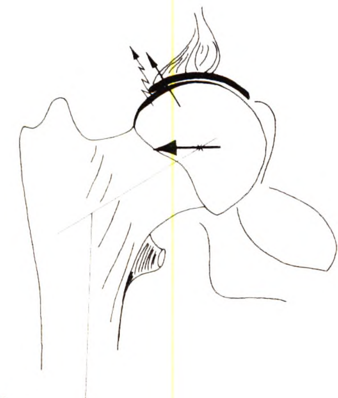


fig. I



fig. II

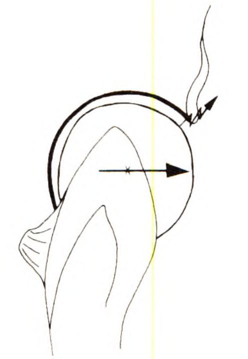


fig. III

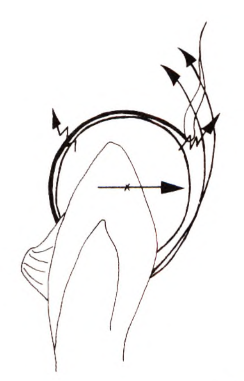


fig. IV

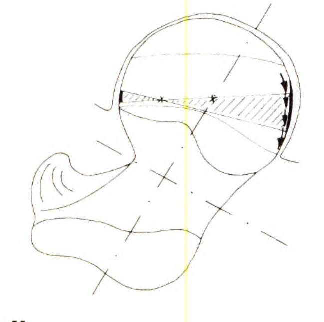


fig. V

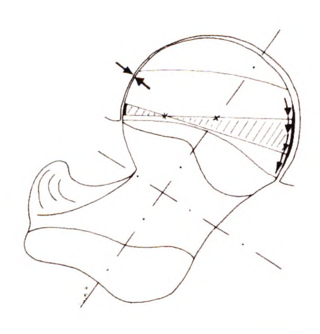


fig. VI

Composante architecturale et localisation des lésions de la hanche à déséquilibre externe, toît relevé de plus de 10°, angle de Wiberg de moins de 25°, angle de déclinaison de plus de 25°, angle d'inclinaison de plus de 135°, recouvrement antérieur de l'article de moins de 25°.

Pincement polaire supérieur de l'interligne, géodes polaires supérieures, comblement interne, ostéophytose polaire inférieure.

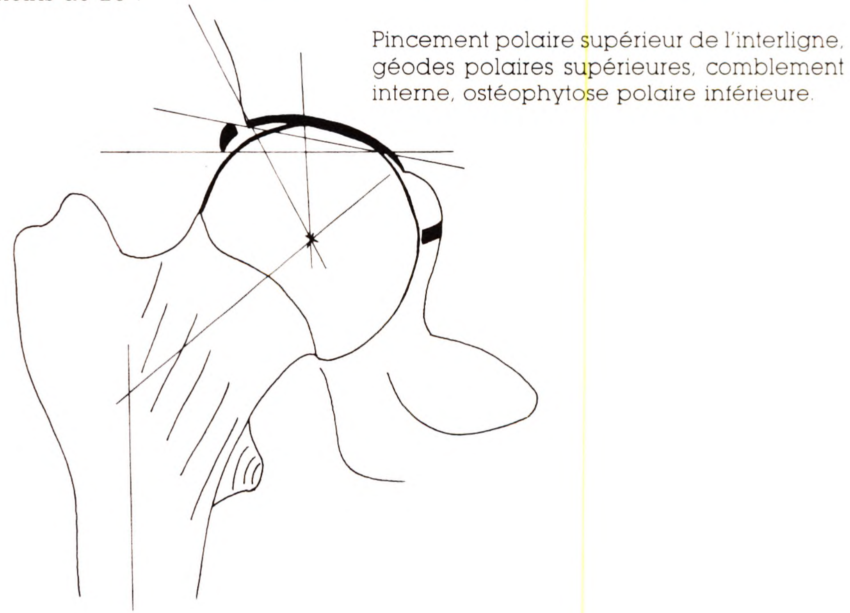


fig. I bis

Composante architecturale et localisation des lésions de la hanche à déséquilibre interne, angle d'inclinaison moins de 125°, image de la faux externe au niveau de l'interligne, important recouvrement antérieur de la tête fémorale, réduction de la distance tête-arrière fond.

Pincement polaire interne, parfois postérieur, colerette ostéophytique externe, géodes distribuées à l'ensemble de la tête fémorale.

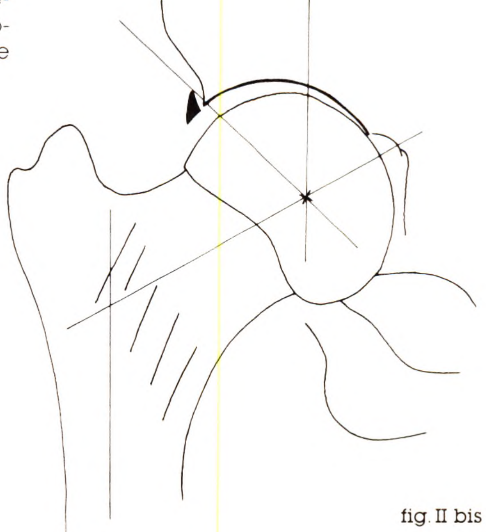


fig. II bis

Le décentrage frontal

Le décentrage frontal de la tête fémorale peut être externe – fig. I – ou interne – fig. II. Il est, pour l'essentiel, si l'architecture coxo-fémorale est normale, défini par le degré d'inclinaison interne de la poussée intra-articulaire.
La normalité est de plus ou moins 14° – fig. VII – Pauwels.
Le décentrage interne provient d'une poussée intra-articulaire trop inclinée vers le dedans – fig. VIII –, le décentrage externe d'une poussée intra-articulaire trop verticalisée – fig. IX – en référence aux 14°.

Il est rare que le décentrage externe existe seul. Il s'associe souvent au décentrage antérieur, voire horizontal – antéversion.
Le décentrage interne peut exister seul. Il s'associe cependant souvent au décentrage antérieur, voire horizontal.

Les types de lésions arthrosiques sont le reflet du type de décentrage. La localisation des lésions arthrosiques visualisée par la radiographie définit donc l'état pathomécanique.

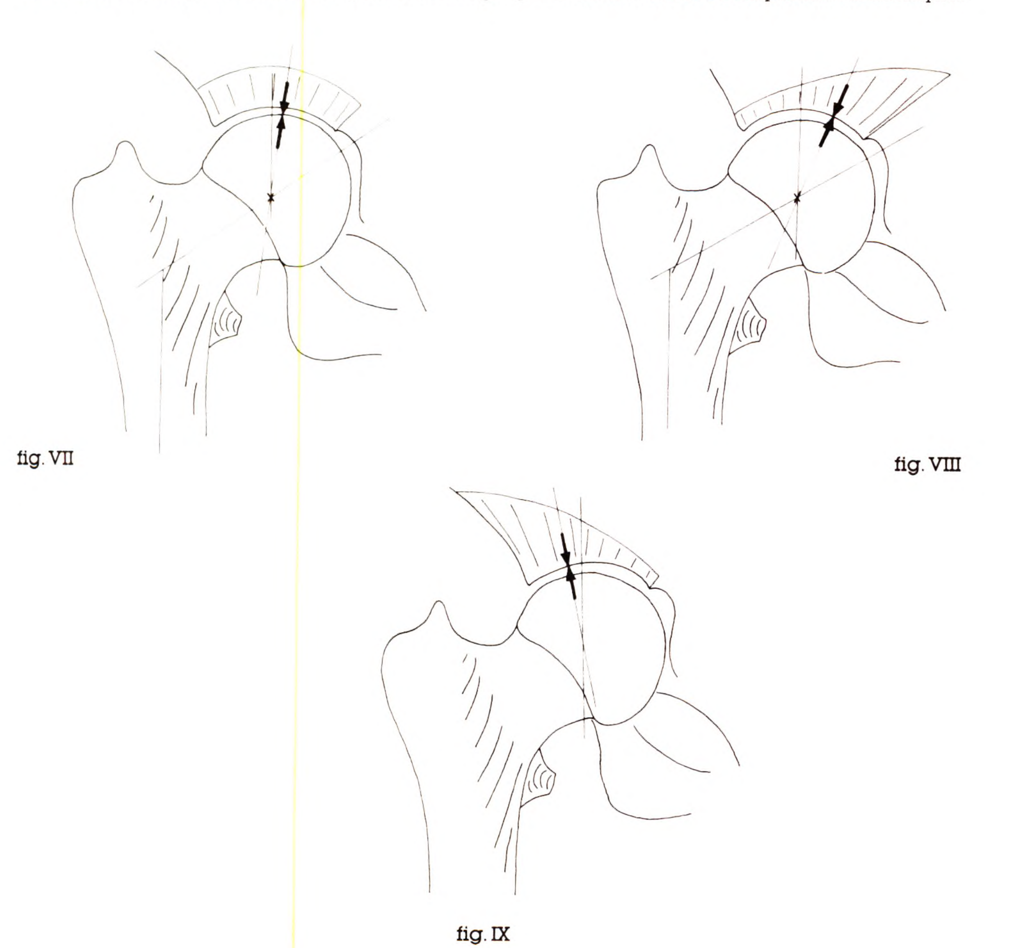


fig. VII

fig. VIII

fig. IX

Le décentrage sagittal

Le décentrage antérieur de la tête fémoral s'observe dans la hanche expulsive – fig. III – comme dans la hanche pénétrante – fig. IV.

Dans la hanche expulsive, le décentrage antérieur est à mettre en parallèle avec une insuffisance d'encapuchonnement antérieur par verticalisation du bassin. Le facteur perturbant provient ainsi souvent d'en haut.
Dans la hanche pénétrante, le décentrage antérieur provient de la poussée puissante, très antériorisée, se donnant selon l'axe du col fémoral alors que le bassin, très antébasculé, encapuchonne correctement l'article. Le facteur perturbant provient ici d'en bas.

Le décentrage postérieur de la tête fémorale n'existe pas.

L'emboîtement postérieur de plus de 90°, assuré par la bande de roulement acétabulaire, l'interdit. Il peut exister un pincement postérieur de l'interligne articulaire mais non un réel recul de l'article. **Il ne faut donc jamais repousser la tête fémorale vers l'avant mais tenter de réduire les contraintes d'écrasement postérieur et leur constance.**

Le décentrage horizontal

Le décentrage horizontal correspond à un dérapage en antéversion de la tête fémorale consécutif à un glisser en rotation externe non proportionnel au mouvement de rotation externe réalisé. Les fig. V et VI visualisent ce type de décentrage.

Ce type de décentrage existe dans les hanches à déséquilibre externe comme dans les hanches à déséquilibre interne. Il n'est cependant pas nécessairement présent, ni dans l'un ni dans l'autre de ces types de hanches.

Le décentrage en antéversion peut aussi survenir avant que la hanche ne soit "interne" ou "externe". Il peut en effet provenir d'un choc ayant brusquement sollicité le pied à son bord interne, vers la rotation externe. Cette brusque sollicitation se transmet à la hanche sous forme d'un dérapage en rotation externe. C'est le décentrage d'antéversion du joueur de football shootant en force par le bord interne du pied – fig. X.

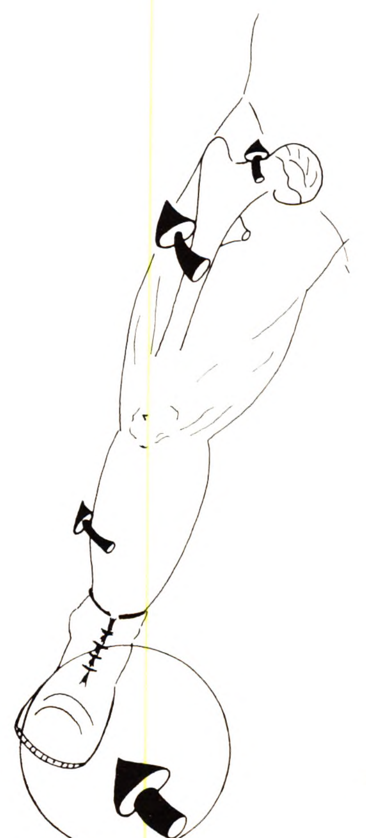


fig. X

Le décentrage de la hanche en antéversion s'explique surtout par la prédominance fonctionnelle de la hanche, à savoir l'extension - rotation externe. Elle correspond à la poussée réalisée à chaque pas, en fin de pas postérieur, quand les extenseurs, le grand fessier particulièrement, se contractent.

Le point de balance des forces d'extension - rotation externe, qui détermine la localisation du centre instantané, tend à reculer – fig. XI – et ainsi à allonger les branches antérieures du compas de glissement des surfaces articulaires, tout en réduisant ses branches postérieures. La répétition fonctionnelle de ce décentrage postérieur du centre instantané d'extension, non compensé par un décentrage inverse, antérieur, lors du retour du mouvement, engendre le dérapage en antéversion de l'article.

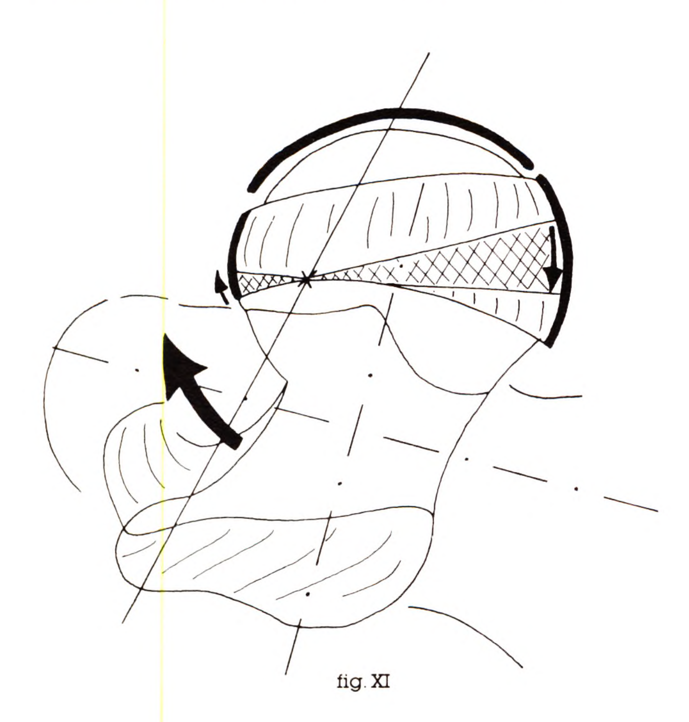


fig. XI

L'examen analytique des décentrages de la tête fémorale

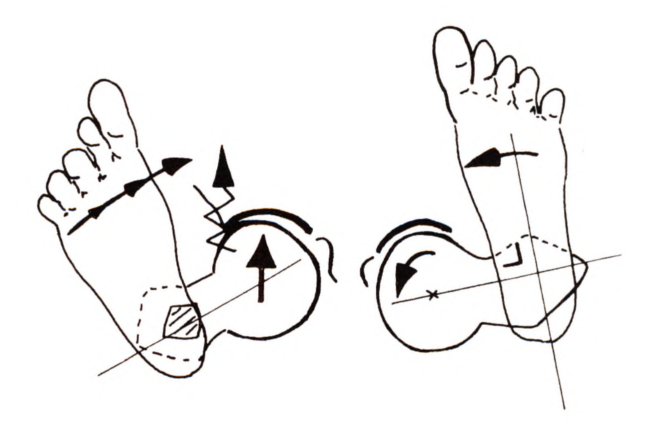


fig. XII

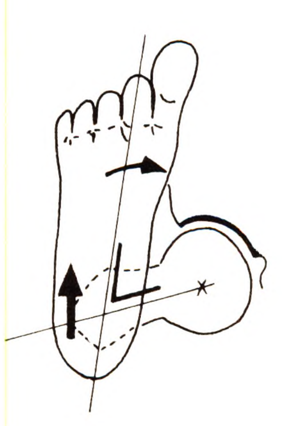


fig. XIII

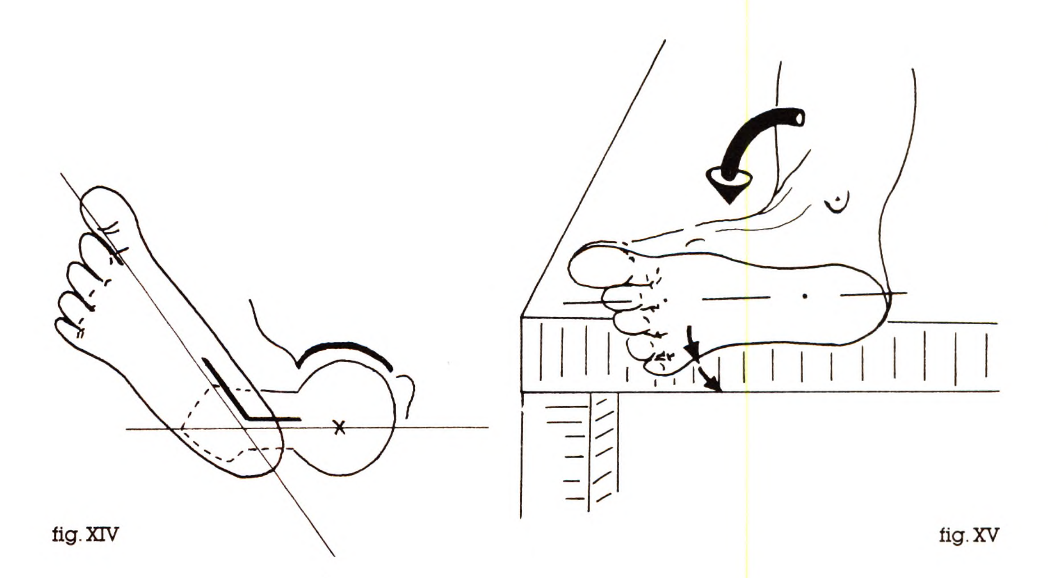


fig. XIV

fig. XV

La position du patient

Le patient est en décubitus dorsal, la tête légèrement relevée par un petit coussin ou par mise en position relevée à 20° du plan supérieur de la table d'examen. Pour des raisons psychologiques, il est souvent indiqué qu'il puisse observer l'examen et les soins que le thérapeute va réaliser. Les gains d'amplitudes qu'il va observer vont ainsi associer sa petite tête fémorale aux espoirs de sa grosse tête pleine de rêves humains.

Observation globale

Après quelques minutes de repos, on observe d'abord le degré de rotation que le patient donne à ses membres inférieurs.

La même observation doit d'ailleurs être effectuée en station debout, en dehors de l'examen quand le sujet est en position naturelle.

Les pieds sont-ils en rotation symétrique ou asymétrique. En rotation interne ou externe. Le degré de rotation des pieds doit être mis en relation avec l'orientation ainsi donnée à l'axe du col fémoral – fig. XII.

Un pied en nette rotation externe signe une position de libération du pôle antérieur de l'interligne articulaire, une adaptation à un décentrage antérieur ou à une antéversion de la tête fémorale. C'est là en quelque sorte une adaptation antalgique ou arthroceptive à un léger décentrage ou à une lésion sévère – fig. XII.

On notera qu'un angle d'antéversion anatomique trop ample correspond à une hanche anatomiquement en rotation externe alors que le pied est orienté en rotation interne – fig. XIII. Un coxo-rétorsa correspond à une hanche en rotation interne alors que le pied est orienté en rotation externe – fig. XIV. Le thérapeute doit donc s'imaginer comment, dans chaque pas, l'impact coxo-acétabulaire est modifié.

Il arrive que l'un des pieds, ou les deux, se positionnent au zénith comme pour assurer une position courte des structures internes de la cuisse ou de la hanche.
Le thérapeute note ce fait. L'examen analytique en éclairera ultérieurement les causes.

L'examen de mobilité précisant le degré de liberté de la rotation externe des hanches ne précise pas les caractéristiques des décentrages de la tête fémorale.

Au premier degré, cet examen ne nous intéresse donc pas ici. Il nous arrive cependant souvent de le réaliser car les sujets à cols fémoraux courts présentent le plus généralement une grande amplitude de rotation externe. Ils parviennent, à placer le bord externe des pieds, très facilement, au niveau du plan de la table – fig. XV.
Les sujets à cols fémoraux longs présentent au contraire une amplitude de rotation externe qui ne dépasse généralement pas 60°.

Cette observation permet d'approcher le type morphologique de la hanche, reflet du type fonctionnel, donc reflet de l'impact coxo-fémoral qui induira le type de lésion arthrosique. Ceci nous permet aussi de supputer du type de décentrage frontal de la tête fémorale, ce qui peut être intéressant dans le cas où, la radiographie étant absente, il faut se baser sur le type de prédominance fonctionnelle pour effectuer les choix de la correction frontale, interne ou externe.

Les sujets à cols fémoraux longs sont généralement du type expulsif alors que les sujets à cols fémoraux courts présentent le plus souvent des hanches à déséquilibre interne.

Objectivation du décentrage antérieur de la tête fémorale

Idées-forces

Le décentrage antérieur de l'article détermine une butée précoce de la tête fémoral au niveau du pôle antérieur de l'acétabulum lors de la rotation interne – fig. XII.

C'est donc par une rotation interne passive du membre inférieur, laissé en position de référence – fig. XVI –, que le décentrage antérieur devra être objectivé.

Nous savons déjà qu'il ne sagit pas là d'apprécier le décentrage antérieur en référence à l'amplitude de la rotation interne mais d'évaluer le degré de résistance de la "barrière motrice", c'est-à-dire du tout premier degré de résistance que rencontre la tête fémorale lorsque sa bascule interne aborde la bourrelet cotyloïdien lors de la rotation interne.
Cette résistance survient à partir d'un certain degré de rotation interne de la hanche, voire même avant que la rotation interne ne soit déjà réellement abordée.

L'évaluation de l'intensité de l'arrêt à "contact dur" demande un peu d'expérience mais constitue un test que le thérapeute peut rapidement acquérir. Ce type d'examen clinique prend alors une valeur exceptionnelle surtout quand, au bout de quelques séances de réharmonisation biomécanique, la barrière motrice voit sa densité progressivement se réduire pour atteindre zéro. Une articulation saine présente en effet toujours, en fin de course, une période d'amorti souple. L'absence de cette zone d'amorti signe un état de dyscongruence.

Nous avons l'habitude d'accorder des valeurs, de zéro à dix, aux barrières motrices rencontrées. Cela nous permet de codifier les évolutions avant et après la réalisation des techniques de recentrage, aussi de séance en séance.

Lors de l'examen de la rotation interne, le thérapeute place une main au dessus du genou et une main au niveau de la jambe. Les mains se posent plus qu'elles ne serrent les structures. Il ne faut pas que la prise de main déclenche des activités musculaires réflexes.

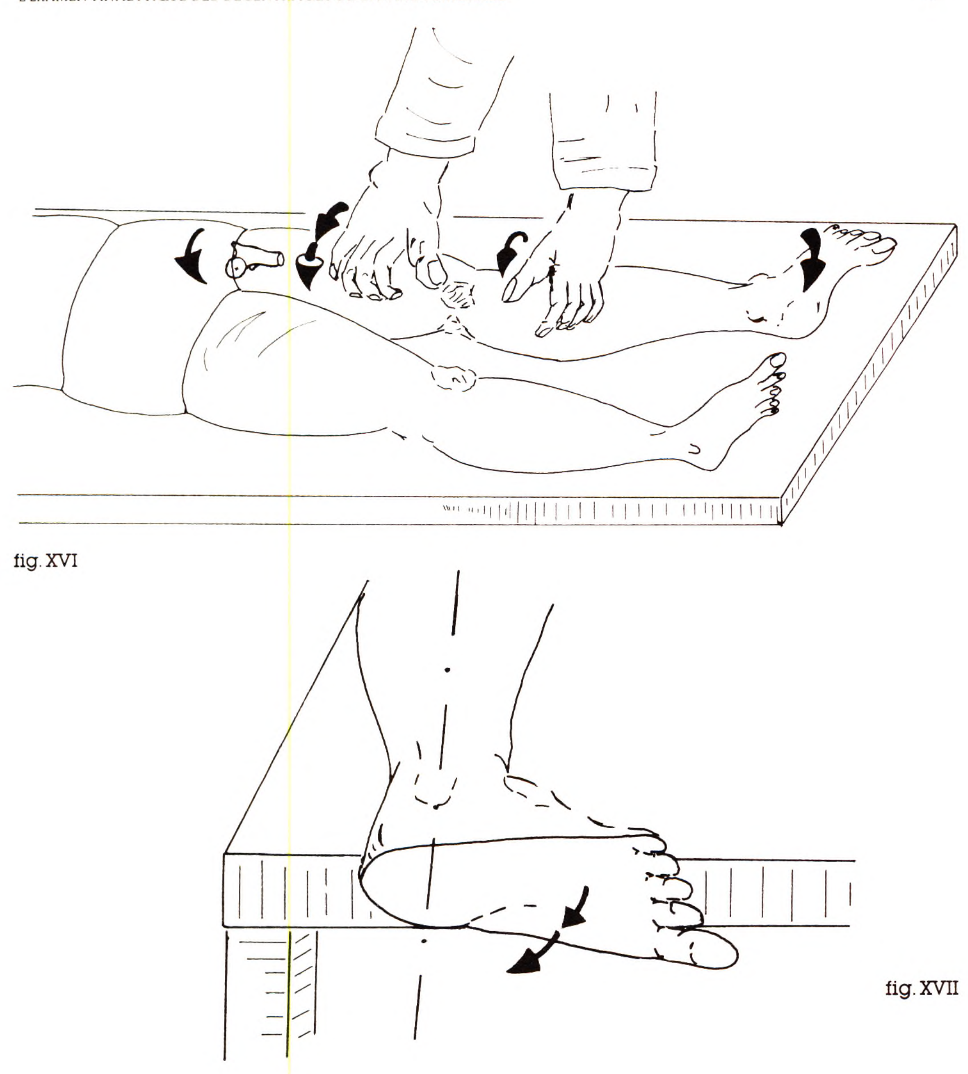


fig. XVI

fig. XVII

Paradoxe, il arrive que l'examen de la rotation interne de la hanche, effectuée en position de référence, ne rencontre pas de barrière motrice mais, au contraire, une liberté totale de l'articultation, sa dérigidification physiologique.

Le pied atteint par son bord interne le plan de la table d'examen, il le dépasse, le dépasse et, plus la rotation interne augmente, moins la sensation de rigidification physiologique de fin de course apparaît. C'est là le signe de la dérigidification physiologique de la hanche quant à son pôle antérieur – fig. XVII. Elle provient d'un décentrage antérieur de la tête fémorale mais, celle-ci s'est avancée sur le bourrelet cotyloïdien au point de ne plus y trouver stabilité. L'appui physiologique de rigidification par rotation interne de la hanche ne peut plus survenir.

Dans ce cas, la correction du décentrage antérieur de l'article ramène d'emblée, dans la séance, la rigidification physiologique et une amplitude de rotation interne normale. Le pied peut alors amener son bord interne au contact de la table d'examen mais sans la dépasser. C'est là un maximum.

En déterminant un accrochage précoce au bord antérieur de la cavité articulaire, le décentrage antérieur de l'article ne limite pas que la rotation interne mais également engendre une barrière motrice limitatrice de la flexion.

Si la recherche de la barrière motrice de flexion n'est pas effectuée avant que le thérapeute ne corrige le décentrage antérieur, il ne pourra donc savoir quelle participation ce dernier a à la limitation de la flexion.

La recherche de la barrière motrice de flexion devra donc s'effectuer avant toute correction du positionnement sagittal de l'article.

Ainsi, si après le recentrage de la tête fémorale vers l'arrière, l'ampleur de la flexion retrouve sa normalité, si aucune barrière motrice n'est plus perçue, c'est que seul un décentrage antérieur de la tête fémorale existait.

Mais si l'ampleur de la rotation interne s'est améliorée sans que la barrière motrice de flexion ne soit totalement disparue c'est que la tête fémorale présente aussi un décentrage frontal, externe ou interne.

Lequel ? On ne sait encore car le décentrage antérieur, comme le décentrage externe, comme le décentrage interne peuvent tous trois limiter la flexion et y déterminer une barrière motrice. L'examen devra donc rassembler d'autres données, l'examen clinique d'autres astuces, pour définir si le décentrage de l'article est interne ou externe.

---

en résumé

**on aborde l'examen des types de décentrages de la tête fémorale par l'observation du décentrage antérieur, qu'il s'agisse de hanches à déséquilibre externe ou de hanches à déséquilibre interne.
Pour des raisons d'observations ultérieures, on définit également, avant tout, l'angulation de flexion à partir de laquelle la barrière motrice survient.**

L'angulation à partir de laquelle les barrières motrices de rotation interne et de flexion surviennent et leur densité sont notées au dossier. On va alors corriger le décentrage sagittal antérieur de la tête fémoral par la technique que nous décrivons quelques pages plus loin.

C'est seulement après cette correction que l'on va analyser les caractéristiques du décentrage frontal de la tête fémorale. L'examen clinique s'associe donc aux techniques analytiques de repositionnement.

Objectivation du décentrage frontal de la tête fémorale

Idées-forces

Si des clichés radiographiques ont été pris et surtout si de premières lésions arthrosiques existent, la définition du décentrage interne ou externe de la tête fémorale constitue un jeu d'enfant.

Multe données objectivent en effet alors le type de dyscongruence – architecture de l'articulation, grandeur du toit externe, degré de relèvement du toit, tendance au valga ou au vara, localisation des lésions géodiques, des proligérations... lire ce que nous écrivons à propos de la radiographie de la hanche.

Mais il est courant que le patient ne possède pas encore l'image de ses hanches alors qu'il en souffre déjà. Il serait pourtant utile, tant pour le médecin, que pour le kinésithérapeute, que pour le patient que la radiographie soit réalisée. Sans radio, définir si le décentrage frontal est externe ou interne s'avère plus difficile, exige plus de métier, plus de connaissances, un affinement plus poussé de l'obervation.

Il n'existe pas en effet d'examen clinique sélectif et significatif qui puisse formellement différencier une hanche à déséquilibre externe d'une hanche à déséquilibre interne.

Il existe certes l'examen de "triple concordance" - dont nous parlerons plus loin - mais c'est là un examen d'objectivation statistique. Il n'est donc pas fondamentalement significatif.

Pour cerner si la tête fémorale est externe ou interne, il faut partir d'une première loi : une fois la tête fémorale repositionnée dans le plan sagittal, la flexion maximale de la hanche survient quand la concentricité frontale existe entre la bande de roulement acétabulaire et l'article – fig. XVIII. C'est là une règle fondamentale.

Nous parlons évidemment de la flexion de la hanche définie par la qualité du glissement des surfaces articulaires et non de la flexion qu'il est possible d'amplifier en inhibant les muscles extenseurs et pelvi-trochantériens. Ce type de libération ne convient pas ici. Il peut être obtenu en accentuant le coincement polaire antérieur.

Quand il n'y a pas de radiographie, pour approcher le type de décentrage frontal externe ou interne, il reste au thérapeute l'observation du type d'attitude antalgique s'il s'agit d'une coxarthrose, et l'analyse des données fournies par le type de prédominance fonctionnelle statique et dynamique du sujet s'il s'agit de hanches non gravement détériorées.

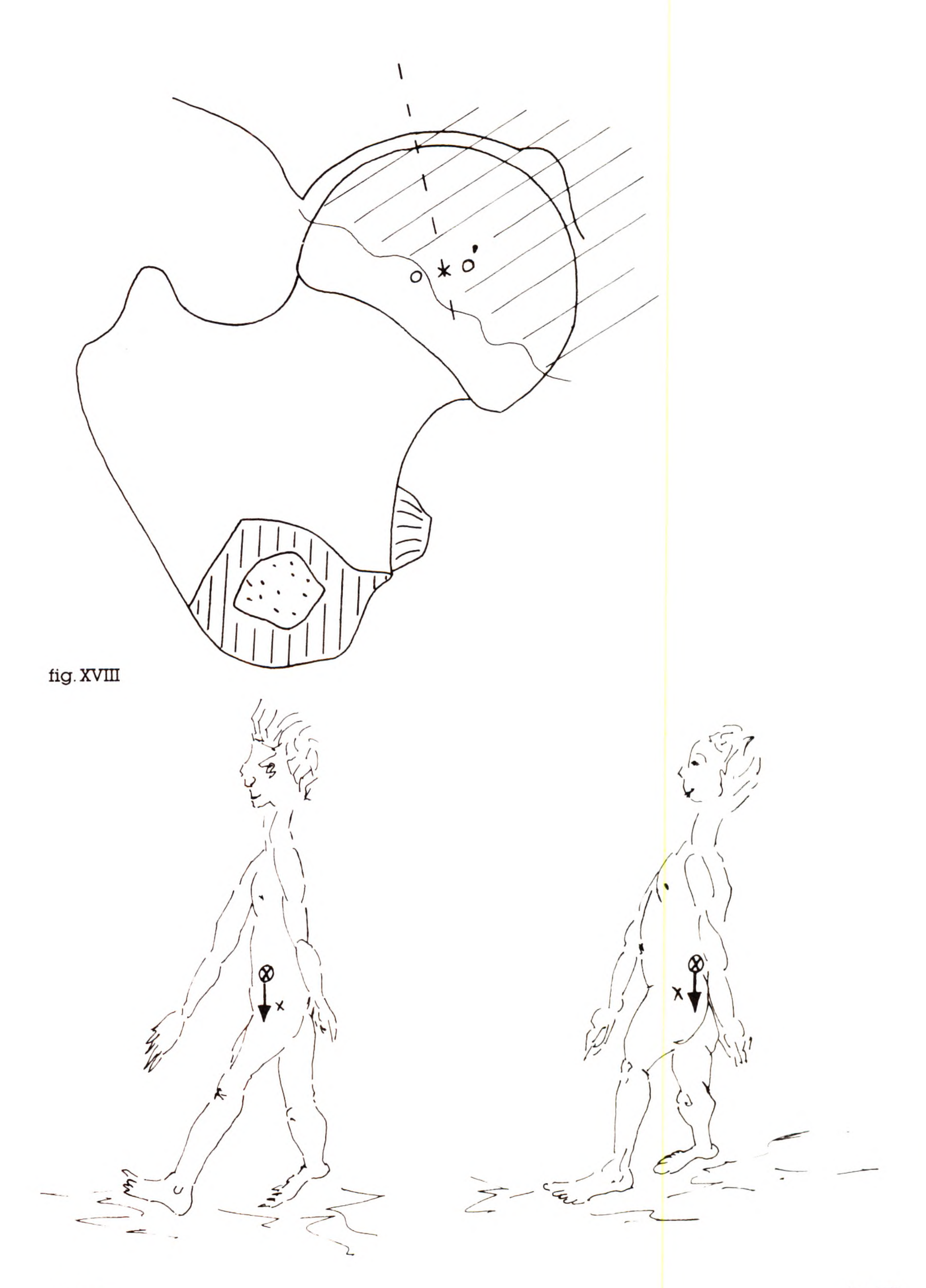


fig. XVIII

fig. XIX

fig. XX

Supputation du décentrage frontal de la tête fémorale en référence à l'attitude antalgique.

Les coxarthroses expulsives se positionnent en adduction et en rotation externe pour trouver attitude antalgique. Elles dégagent ainsi et s'adaptent aux lésions polaires supérieures et externes. Elles se placent tardivement en flexion.

Les coxarthroses pénétrantes caractérisent les sujets à G' postérieur, toujours en suspension psoïque en station debout. Est-ce là la raison pour laquelle elles se placent d'emblée en flexion sans guère de rotation, ni interne, ni externe. Il est vrai que la position détend la capsule articulaire coaptante.

Sans dossier radiographique, c'est par l'observation de la prédominance statique et dynamique – surtout le type de marche –, que le thérapeute recherche si la perte de concentricité frontale de l'article est interne ou externe.

Les sujets à bassin large, à ligne de gravité postérieure, qui marchent par leurs fessiers - biblio -, qui marchent "par le bas" – fig. XIX – disons-nous, qui ont de grosses cuisses à volume surtout externe, qui ont des mollets qui descendent largement jusqu'au niveau de la cheville et un important soléaire, qui marchent en rotation externe, qui sont à courbures rachidiennes accentuées, dont la fonction podale s'effectue plutôt en pied plat qu'en pied creux, plutôt en scaphoïdien qu'en cuboïdien... présentent presque toujours un décentrage de l'article vers le dedant – biblio.
Ces sujets s'orientent généralement vers la coxarthrose pénétrante, souvent bilatérale.

Les sujets à bassin étroit, à bassin verticalisé en station debout, qui marchent par le rythme de leur tronc, qui ne contractent guère leurs grands fessiers lors de la marche - biblio -, qui marchent "par le haut" disons-nous – fig. XX –, qui ont des cuisses fusiformes mais un solides vaste interne, qui ont des mollets dont le volume ne descend pas jusqu'à la cheville, qui ont d'esthétiques péroniers latéraux, qui réalisent leur phase oscillante en adduction-rotation qui présentent des rachis à courbures effacées, dont les appuis podaux comportent une importante composante cuboïdienne et des attaques du sol en bord externe... présentent généralement une hanche dont le décentrage de l'article est externe.

L'autre hanche peut être à décentrage interne. La hanche douloureuse correspond généralement à celle qui subit le déséquilibre externe. Les hanches pénétrantes restent souvent indolores pendant plus longtemps.

C'est donc en supputant du déséquilibre frontal fonctionnel que le choix thérapeutique sera réalisé. Selon ce dernier, la hanche sera repoussée vers le dedant ou dégagée vers le dehors. Voir les techniques que nous décrivons quelques pages plus loin. Elles seront à affecter avant d'aborder l'examen contrôlant l'existence ou non du décentrage en antéversion – troisième degré de décentrage.

Biblio : Deux Marches pour la Machine Humaine, R. Sohier / M. Haye.

Dès la technique de recentrage frontal de la tête fémorale réalisée, le test de recherche de la barrière motrice en flexion est repris. Il définit la nouvelle ampleur de flexion mais surtout la modification de la barrière motrice, du type d'arrêt de fin de course. Il arrive que la hanche devienne du reste douloureuse en fin de "nouvelle flexion". Ceci est normal en cas de lésion ou de réaction inflammatoire. L'algie survient au tiers moyen du pli de l'aine. Il signe le nouveau degré de pénétration de l'article.

Le test de flexion consiste en une flexion passive de la hanche sur la bassin, le patient étant en décubitus dorsal. - Fig. XXI.

Sans serrer la prise de main, une main du thérapeute prend le genou tandis que l'autre main soutient la jambe. Lors de la flexion, l'essentiel réside dans le maintien du membre inférieur dans un plan sagittal stricte, sans aucune rotation. Le segment cuisse et le segment jambe doivent rester dans un plan sagittal.

Pour échapper au coincement de la lésion, structurale inflammatoire, ou de décentrage, le patient réalise en effet souvent une légère abduction de la cuisse vers la fin de la flexion, voire une rotation externe associée.
Si le thérapeute autorise cette adaptation "arthroceptive", il ne pourra évaluer la barrière motrice. L'examen n'est dès lors plus significatif car l'abduction en flexion et la rotation externe libèrent le pôle antérieur.

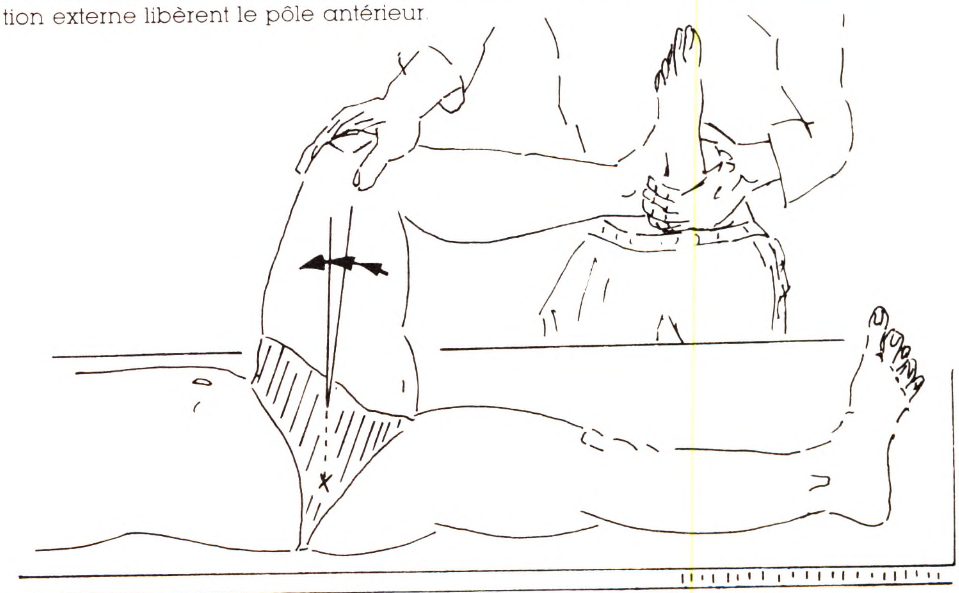


fig. XXI

Notons que les sujets à cols fémoraux longs présentent généralement une flexion plus ample que les sujets à cols fémoraux courts.

Les confrères qui ont suivi nos cours d'Analytique objecteront que nous suivons une pensée paradoxalement opposée quand nous examinons les décentrages de la tête fémorale chez le jeune enfant. Nous demandons en effet à la mère de l'enfant de lui fléchir simultanément les deux hanches en toutes liberté. - Fig. XXII.

Du côté de la hanche décentrée, l'enfant réalise une flexion en large abduction alors que du côté sain la flexion s'effectue dans un plan subsagittal. L'abduction, généralement associée à un légère rotation externe, signent ici le décentrage de l'article, sa dyscongruence sagittale et frontale externe.

Comme les hanches de l'enfant sont pour l'essentiel à décentrage antérieur et externe, sans dérapage d'antéversion, le test de flexion est donc significatif.
La thérapie de recentrage consiste donc à repousser l'article vers l'arrière et le dedans.
La sollicitation manuelle ne vaut que quelques centaines de grammes. Cette intensité suffit pour assurer le repositionnement.
Le test, régulièrement réalisé par la mère de l'enfant indique si le soins doit être repris, souvent au bout de quelques mois.



fig. XXII

en résumé

en cas d'absence de radiographie, le choix des corrections frontales de l'article s'effectue à partir de l'observation du type de morphologie du sujet, celle-ci étant mise en rapport avec le type de prédominance fonctionnelle, statique et marche. En cas de réduction de l'ampleur de la flexion après réharmonisation frontale, c'est que le choix à été erroné ! On corrigera alors promptement l'accentuation du décentrage induit de la technique effectuée. Il est rare qu'il en soit ainsi. Ce n'est pas grave puisque sans conséquences pathomécanogènes.

Biblio : Deux Marches pour la Machine Humaine. Sohier R., Haye M. Edit. Kiné-Sciences 1989.

L'objectivation du décentrage en antéversion de la tête fémorale

Idées-forces

Comme pour le décentrage en postéro-version de la tête humérale, le décentrage en antéversion de la tête humérale peut s'objectiver par un test sélectif et significatif.

Ce dernier n'éclaire cependant le décentrage d'antéversion que lorsque le décentrage antérieur et le décentrage frontal, interne ou externe, ont préalablement été corrigés.

C'est donc au troisième temps du traitement de la concentricité de l'article que s'effectue cet examen.

L'examen du décentrage d'antéversion consiste à évaluer la barrière motrice rencontrée lors de l'adduction de la hanche préalablement placée en flexion terminale, flexion obtenue après recentrage sagittal et frontal de l'article – fig. XXIII.

Dans la hanche saine ou ne présentant pas de décentrage en antéversion, l'adduction permet généralement au genou de dépasser le plan sagittal médian.
Quand le décentrage en antéversion existe, la barrière motrice s'oppose à ce mouvement dès les débuts de l'adduction, hanche fléchie. Une douleur de coincement survient très souvent au niveau du tiers moyen de l'aine, en fin de course.

L'examen de triple concordance

C'est un examen global de la non concentricité de la tête fémorale en référence à l'acétabulum. Cet examen n'est pas sélectif ni significatif. Il ne vaut qu'en moyenne statistique pour différencier la hanche expulsive et la hanche pénétrante.
Il permet, quelque soit le type de hanche, d'observer si la triple concordance sagittale, frontale et horizontale a bien été recouvrée, donc en fin de traitement.

Cet examen se base sur les observations ci-après.

Quand la hanche est en position de référence, comme en position debout par exemple, le bord de la tête fémorale et celui du cotyle ne correspondent pas. L'article n'est donc pas en pénétration maximale. L'axe du col fémoral présente en effet une orientation antérieure telle que la poussée ne se donne pas perpendiculairement à l'axe du cotyle.

Si on veut que le bord de la tête fémorale et celui du cotyle correspondent – fig. XXIV – et que la pénétration céphalo-acétabulaire soit maximale, il faut que le fémur soit en flexion à 90°, en abduction et en rotation externe associées.

Cette position exige donc une concentricité parfaite de l'article et ainsi une congruence telle que la tête fémorale puisse s'intégrer idéalement au cotyle. La liberté de l'articulation est alors d'ampleur maximale.

Ceci nous a amené à proposer le test de triple concordance pour approcher le degré de concentricité de l'articulation coxo-fémorale.

Ce test est généralement objectivant des hanches expulsives. Il est souvent moins significatif pour les hanches pénétrantes pour lesquelles, bien que l'article soit pénétré, l'ampleur de l'abduction en flexion et rotation externe reste grande. Ce test ne vaut donc qu'en moyenne statistique.
Nous l'utilisons surtout après avoir corrigé la concentricité de l'article dans les trois plans de l'espace ce qui nous permet d'approcher le problème des muscles adducteurs de la hanche.



fig. XXIII

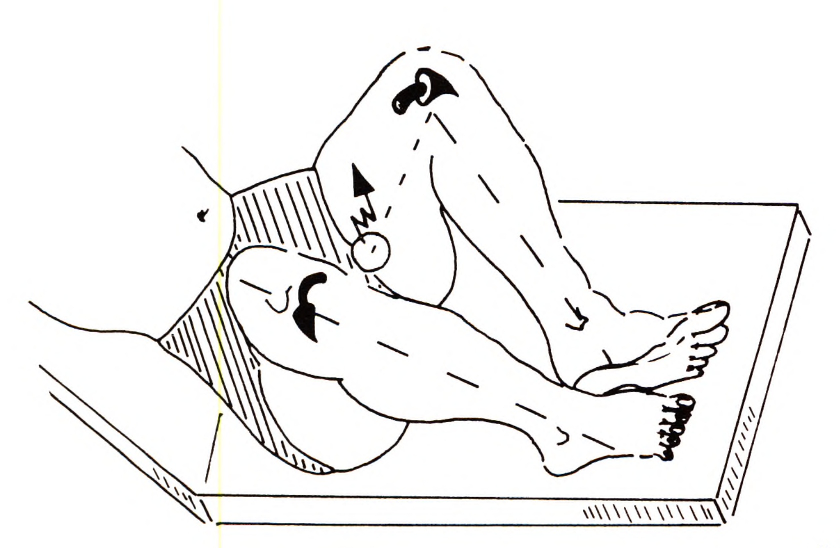


fig. XXIV

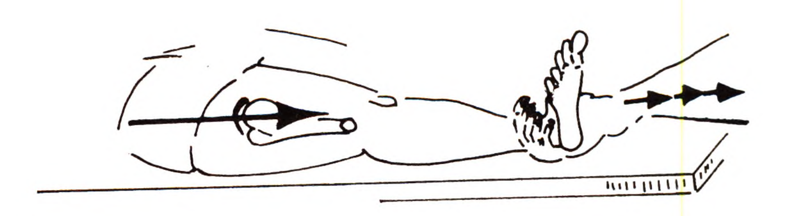


fig. XXV

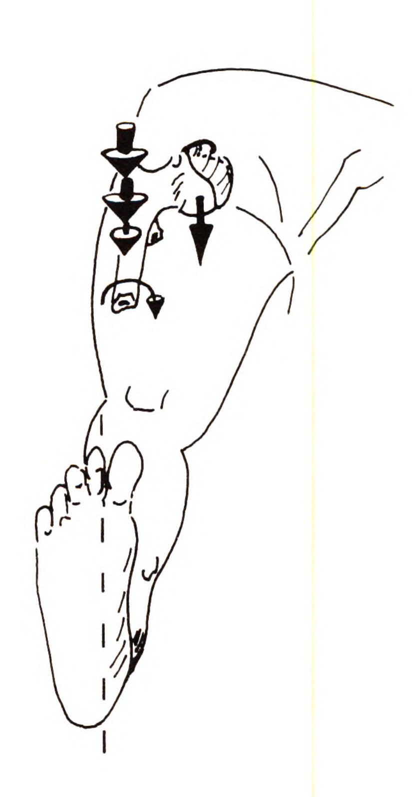


fig. XXVI

La séance de recentrage de l'article dans le cas de hanche du type expulsif

Description-analyse

La position du patient

Le patient est en décubitus dorsal, la tête légèrement surélevée.
La radiographie de la hanche a été définie quant à ses composantes biomécaniques et ses détériorations structurales.
Le thérapeute a mémorisé le degré arthrosique atteint, incipiens, mineur, majeur, sévère.
L'examen palpatoire a défini les tensions musculaires et les algies d'insertion.

La barrière motrice de rotation interne et celle de flexion ont été évaluées pour définir le décentrage antérieur de la tête fémorale.

La séance de recentrage de l'article commence par une technique de facilitation, la traction dans l'axe du membre inférieur.

La technique de facilitation

Avant d'aborder le premier degré de recentrage, celui de recentrage de la tête fémorale vers l'arrière, il est à conseiller d'effectuer une traction manuelle dans l'axe du membre inférieur – fig. XXV.

Cette traction s'intensifie selon un rythme exponentiel en trois temps. Elle comprend une pré-traction, traction et sollicitation. Le patient ne doit par ressentir le dégagement. Entre Confrères, le bon moyen pour prouver l'efficacité de la technique consiste à relâcher brusquement la traction. Ceci ne convient évidemment pas lorsqu'il s'agit d'un traitement.

La manière dont le thérapeute réalise sa prise de main au niveau de la cheville est essentielle.

Aucun écrasement de la cheville ne doit être ressenti sous les doigts. La prise de main ne doit pas informer la musculature qui, en l'occurence, se contracterait au lieu de ne pas réagir.

Le pied ne sera pas sollicité par l'autre main vers l'extension pour ne pas déterminer la réaction du jambier antérieur et celle de la chaîne musculaire d'extension. La hanche se verrouille alors et la traction est inefficace.

La traction est maintenue quelques dizaines de secondes, voire une à deux minutes. Elle peut être reprise deux ou trois fois. Plus de répétition n'est pas nécessaire pour faciliter les techniques de recentrage de la tête fémorale. L'intensité du dégagement vaut de trois à cinq kilos.

La technique manuelle de recentrage de la tête fémorale vers l'arrière

La technique s'effectue de la façon suivante.
Le membre inférieur est déroté de manière à verticaliser le pied et ainsi horizontaliser le col fémoral – fig. XXVI.

Cette condition n'existe cependant que si l'angle de déclinaison du col fémoral n'excède pas 15°. Si l'angle fait plus de 15°, le pied, étant en référence au col fémoral en état de rotation interne préalable, la rotation interne du pied doit donc être amplifiée pour que le col fémoral soit placé en position horizontale – fig. XXIII.

Le thérapeute se souviendra que la situation inverse existe si l'angle de déclinaison du col vaut zéro ou s'il existe un coxa rétorsa.
En l'occurence le pied devra être en orientation externe pour que le col fémoral soit en position horizontale – fig. XXIV.

La main placée au dessus du genou - ou en dessous - de celui-ci maintient et stabilise le membre inférieur en dérotation.
La main placée à la partie antérieur et supérieure de la cuisse, quatre doigts en bas et en dehors de la tête fémorale, va déterminer, en un appui en trois temps, le repositionnement vers l'arrière de la tête fémorale – fig. XXVI. La main repousse verticalement la tête fémorale vers l'arrière.

Prendre appui sur la tête fémorale est impossible puisque l'acétabulum la recouvre en avant.
La prise d'appui est donc assurée sur la partie antérieure et supérieure de la diaphyse fémorale, au niveau d'une zone plate qui accepte parfaitement la poussée réharmonisatrice – fig. XXVII.

Pour que la technique soit efficace, l'appui manuel doit être indolore et ne pas déclencher la moindre réaction musculaire. Le patient ne doit donc pas sentir la main du thérapeute. Celle-ci doit rester décontractée, particulièrement au niveau de l'éminence thénard ou hypothénard, ces masses musculaire qui assurent l'appui.



fig. XXVII

Le premier degré d'écrasement s'intensifie lentement, de 100 grammes à 500 gr. – 800 gr. maximum – et cela selon un rythme d'intensification exponentielle. Le premier degré d'appui a pour but de désinformer la baroception, d'écraser les disques de Merkel, d'assurer leur silence en référence aux contractions musculaires d'adaptation. Ces détails sont essentiels.

Parfaitement réalisé, ce premier degré d'appui permet d'assurer la transmission de la force d'appui sans que le muscle ne se contracte.
Cette intensification de l'appui – deuxième degré d'écrasement – doit densifier les masses musculaires localisées entre la main et le fémur. L'écrasement atteint ainsi 1 kg 5 environ. De cette façon la masse musculaire perd ses qualités de viscoélasticité. Elle ne peut ainsi amortir la force d'écrasement, celle qui engendrée au troisième temps, empêcherait la transmission de la force correctrice, celle qui va repositionner la tête fémorale vers l'arrière.

Le troisième degré d'appui recentre la tête fémorale vers l'arrière par une force qui atteint à peine trois kg, rarement plus – quelques centaines de grammes chez l'enfant.

Cette sollicitation réharmonisatrice est répétée quatre ou cinq fois avant le relâchement. L'intensité de l'écrasement acquis après le deuxième degré d'appui doit être maintenu. Le recentrage de l'article ne s'obtient pas si les poussées correctrices s'effectuent par rebonds. La main reste détendue, inerte, indifférente, sans participation des fléchisseurs des doigts. La tête fémorale dérape.

Quant le thérapeute a un peu de métier, la main ressent quand le recentrage postérieur survient.
La manœuvre peut certes être répétée, sans jamais forcer. Le patient lui ne ressent rien, ni quant à l'appui, ni lorsque la tête fémorale retrouve son rangement en appui postérieur contre la bande de roulement acétabulaire.

Il faut plus de métier encore pour ressentir l'appui à contact dur qui survient quand la tête fémorale a recouvré, par recul, un total appui postérieur, très dense cette fois.

Le thérapeute a toutefois, heureusement pour les novices, la possibilité de contrôler son degré de réussite par l'examen de la barrière motrice de rotation interne, puis de flexion puisque le recentrage postérieur de l'article influence également, bien que partiellement, l'angle d'apparition de la barrière motrice en flexion.

Il est très rare que la hanche devienne douloureuse par pincement antéro-interne de l'interligne consécutif à une importante récupération de la rotation interne. Il s'agit alors d'algies déclenchées en fin de course de rotation interne, celle de la "nouvelle amplitude".
Si ces algies surviennent, elles ne sont que temporaires. La douleur de pincement de fin de course correspond à un gain trop rapide d'amplitude.

L'énorme avantage de la technique de recentrage de l'article vers l'arrière réside dans le fait qu'elle ne présente aucune contre-indication, même pas chez l'enfant.

L'emboitement acétabulaire postérieur de 120 ° empêche en effet tout décentrage postérieur de la tête fémorale. Si le thérapeute n'a pas ressenti le repositionnement postérieur consécutif à ses poussées manuelles, il en est quitte pour réaliser inutilement des répétitions de gestes devenu inutiles mais non contre-indiqués.
Il en est de même si le décentrage antérieur n'existe pas ou si un pincement postérieur de l'interligne articulaire existe.

Cette technique peut, sans aucun ennui, être effectuée chez l'enfant pour corriger les dyscongruences coxo-fémorales antérieures et externes.

Si au bout d'une dizaine de sollicitations de la tête fémorale vers l'arrière, voire après la répétition de telles sollicitations, le dérapage correcteur ne survient pas, le thérapeute peut faciliter le repositionnement en mobilisant légèrement la tête fémorale par une rotation, interne ou externe, de très faible amplitude.

C'est la main localisée au genou qui réalise cette rotation interne-externe passive tandis que la main d'appui continue à repousser l'article vers l'arrière.
Le mécanisme est celui du bouchon de la bouteille que l'on tourne pour qu'il sorte du goulot.

La poussée réalisée par la main en appui à la partie antérieur de la hanche ne doit que peu intensifier son action postériorisante de l'article pendant que la main localisée au genou réalise de petites rotations, en aller retour, de la hanche.

Il est rare que dans ces conditions la correction sagittale ne survienne pas.

La technique manuelle de recentrage frontal de la tête fémorale vers le dedans

La technique s'effectue de la manière suivante :

Le membre inférieur est déroté de manière à horizontaliser le col fémoral. La poussée de recentrage de l'article vers le dedans pourra ainsi rester horizontale – fig. XXVIII.

Une main placé au dessus ou au dessous du genou assure la dérotation du membre inférieur. L'autre main, bien à plat latéralement au niveau du grand tochanter assure la force de repositionnement de l'article vers le dedans – fig. XXVIII.

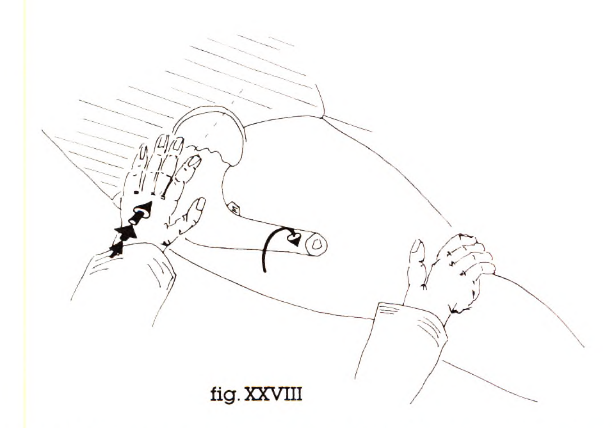


fig. XXVIII

Celle-ci s'intensifie, également en trois phases, en un rythme exponentiel. Le préécrasement et l'écrasement naissent de forces qui viennent du tronc du thérapeute. Elles sont amorties par le triceps brachial. La sollicitation de troisième phase fait plus particulièrement participer les muscles du bras.

La main localisée au grand trochanter ressent assez souvent le dérapage correctif de la tête fémorale vers le dedans, si le thérapeute a un peu d'habitude de ces techniques. Le patient ne ressent rien.

Si après quelques sollicitations et quelques répétitions en séries, la main active n'est pas informée du glissement correcteur, le test de la barrière motrice en flexion sera repris. La barrière motrice est comparée à celle qui avait été observée avant le soin.

Un gain d'amplitude et une barrière motrice moins ferme, signent une meilleure concentricité frontale de l'article.

Si le recentrage ne survient pas, il est possible de le déclenchez en réalisant de petites rotations de la hanche, induites de mobilisations venant de la mains placée au genou.

Il arrive que le gain d'amplitude soit d'emblée de 25 °, voire de 30 °. Nous ne précisons jamais les amplitudes au goniomètre mais "à l'œil". Si le gain ne peut être observé, c'est que la technique n'a pas réussi ou que le problème est différent. Il arrive qu'un important gain de flexion détermine l'algie lors de l'examen de la nouvelle barrière motrice. Ceci est normal si la congestion caractérise les tissus de l'interligne.

Cette technique de recentrage sera reconduite au cours des séances suivantes si la souplesse de la barrière motrice ou flexion obtenue à la séance précédente ne s'est pas maintenue ou normalisée.

Il arrive que tout soit reperdu. Il arrive que les gains ne soient totalement maintenus. Ce n'est de toute façon que progressivement que la hanche retrouve sa concentricité idéale et la richesse de sa proprioception qui constitue un premier facteur de stabilisation. Après il y aura le muscle à tonifier – mais pas nécessairement – voir les traitements.

Rappelons à ce sujet qu'il n'est que rarement indiqué d'effectuer une intense musculation de la hanche arthrosique. Il ne faut notamment jamais tonifier les abducteurs de la hanche chez les sujets à bassin large qui marchent "par le bas".

Si au bout de quelques séances de recentrage frontal au cours desquelles la tête fémorale a glissé vers le dedans, on constate une perte d'amplitude en flexion, c'est là le signe qu'une hypercorrection frontale de l'article survient. Ceci est rare mais peut exister. C'est là le signe que les choses doivent, momentanément, en rester là.
Si un excès de correction existe, la prédominance fonctionnelle qui caractérise le sujet, va corriger la concentricité. La tête fémorale va progressivement revenir vers le dehors.

La technique manuelle de recentrage du dérapage en antéversion de la tête fémorale

La correction du décentrage d'antéversion peut s'effectuer en décubitus dorsal ou en décubitus ventral – fig. XXIX et XXX.
La seconde position donne au thérapeute plus de force mais le décubitus ventral n'est pas toujours accepté par le patient, obèse, ou atteint de raideur de hanche, en flexion – fig. XXX.

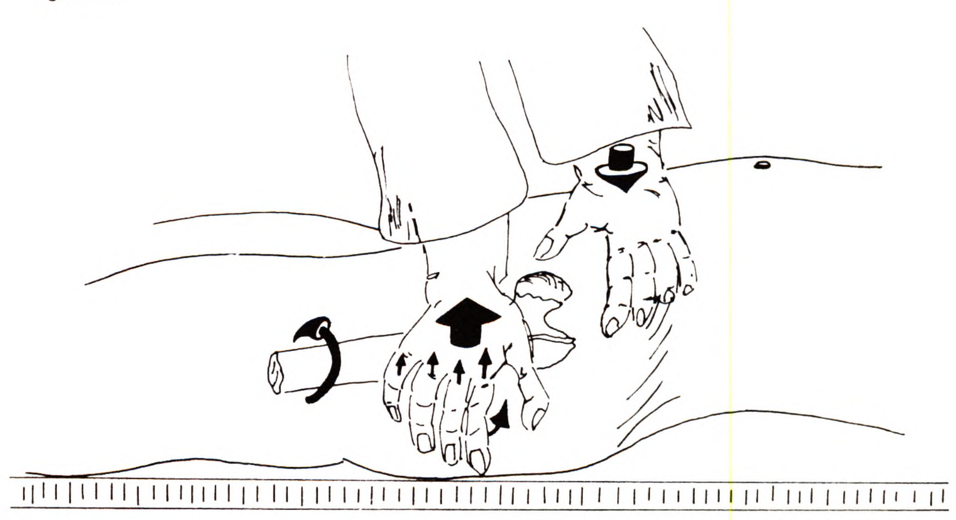


fig. XXIX

Lors du recentrage d'antéversion réalisé en décubitus dorsal, une main du thérapeute fixe le bassin de haut en bas par un appui à la partie antérieure de l'aile iliaque – fig. XXIX. Cette main ne pousse pas, elle laisse l'iliaque venir prendre appui sur elle. Elle ne constitue pas la main active.

La main active est celle qui sollicite l'épiphyse fémorale en torsion interne. Elle accroche main à plat le fémur en arrière du grand trochanter, au niveau de la cavité digitale. Les doigts n'y pénètrent cependant pas. L'accrochage s'effectue doigts tendus et non doigts fléchis. Il ne faut pas que les muscles pelvi-trochantériens répondent aux sollicitations de dérotations externes.

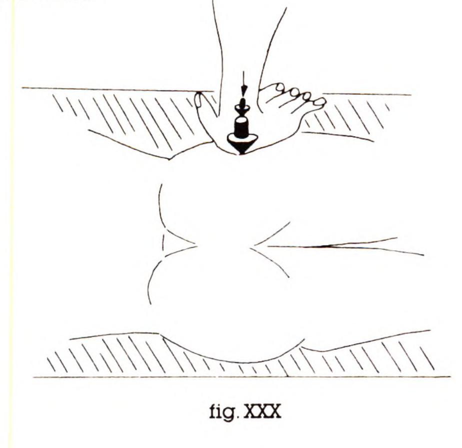


fig. XXX

Les sollicitations correctrices doivent ici basculer l'épiphyse fémorale en rétroversion – fig. XXIX.

Le rythme de la sollicitation reste celle de la prétension, tension et sollicitation. Il arrive assez souvent que la main mobilisatrice ressente très nettement la bascule de rétroversion de l'article, le glissement correcteur.

Il reste qu'au bout de quelques sollicitations correctrices, il est indiquer de contrôler le gain d'adduction de la cuisse alors que la hanche est en flexion, tests que nous savons être spécifique du dérapage en antéversion de la tête fémorale.

Il arrive qu'il soit indiqué, au cours de la même séance de recentrage articulaire, de revenir à la correction sagittale de la tête fémorale au contrôle de ma meilleure concordance frontale, à de nouveaux essais d'amélioration du décentrage en antéversion.

Lors du recentrage de dérapage en antéversion, réalisé en décubitus ventral, une main du thérapeute fixe le bassin d'avant vers l'arrière – fig. XXX –, tandis que la main active plaçant la base de ses éminences dans la cavité digitale du grand trochanter, pousse l'épiphyse fémorale en rotation interne.

La main ne pousse pas uniquement vers le bas mais tord le grand trochanter en rotation interne. Le dérapage de l'article survient souvent brusquement. Il est ressenti par la main active.

La technique est reprise en petites séries. Le patient est alors replacé en décubitus dorsal pour que le test de contrôle, l'adduction en flexion, puisse être effectué.

La séance de recentrage de l'article dans le cas de hanche du type pénétrant

Description-analyse

La position du patient

Le patient est en décubitus dorsal, la tête légèrement surélevée.

La radiographie de la hanche a été définie quant à ses composantes biomécaniques et ses détériorations structurales.
Le thérapeute a mémorisé le degré arthrosique atteint, incipiens, mineur, majeur, sévère, les dysmorphies.
L'examen palpatoire a défini les tensions musculaires et les algies d'insertion.
La barrière motrice de rotation interne et celle de flexion ont évalué le décentrage antérieur.
La séance de recentrage de l'article commence par une technique de facilitation.

La technique de facilitation

Il s'agit ici aussi de la technique de traction dans l'axe du membre inférieur.

Elle s'effectue manuellement. Nous venons de la préciser en décrivant la séance de kinésithérapie analytique de recentrage de la hanche du type expulsif – fig. XXV.

La technique manuelle de recentrage de la tête fémorale vers l'arrière

Dans les hanches pénétrantes comme dans les expulsives, les premier degré de correction consiste à recentrer la tête fémorale vers l'arrière, à ramener l'article contre la bande de déroulement acétabulaire.
La technique est celle que nous venons de décrire pour les hanches du types expulsif – fig. XXVI.

Il arrive certes que dans ce type de hanche le décentrage antérieur n'existe pas, voire même que le pincement postérieur de l'interligne puisse laisser à penser à un décentrage postérieur. Cette incartage n'existe jamais. L'encroutement cartilagineux s'amincit mais l'article ne recule pas. On ne peut parler de décentrage postérieur.

La correction du décentrage antérieur des hanches du type pénétrant n'engendre généralement pas un gain de rotation interne aussi important que dans les hanches expulsives.
Il arrive que seul la barrière motrice de rotation interne s'améliore.
Il en est de même pour l'ampleur de la flexion qui reste généralement moindre que chez les sujets à cols fémoraux longs. Ces sujets ont des cols fémoraux courts et un important angle de recouvrement antérieur de la tête fémorale.

De toute façon, une nette amélioration de la concentricité céphalo-acétabulaire antéro-postérieure doit être obtenue avant d'aborder la correction frontale de la congruence articulaire.

La technique manuelle de recentrage frontal vers le dehors de la tête fémorale

Le patient reste en décubitus dorsal, tronc très légèrement relevé.

Le dégagement frontal. Il s'effectue par une prise de main, haut localisée à la partie interne de la cuisse – fig. XXX. La force engendrée s'intensifie également, en trois temps, pré-dégagement, dégagement, sollicitation, selon une progression exponentielle. Elle tend à sortir la tête fémorale.

Les muscles internes de la cuisse s'écrasent et se densifient sous la main active. La sollicitation de fin de course déclenche le dérapage externe de la tête fémorale – fig. XXXI. Il est habituel que la main du thérapeute expérimenté le ressente. La main active reste bien à plat. Pour éviter des sollicitations d'adduction, c'est la partie de la main située le plus prêt de l'aine qui travaille. Pas de contraction des fléchisseurs des doigts, uniquement les lombricaux.

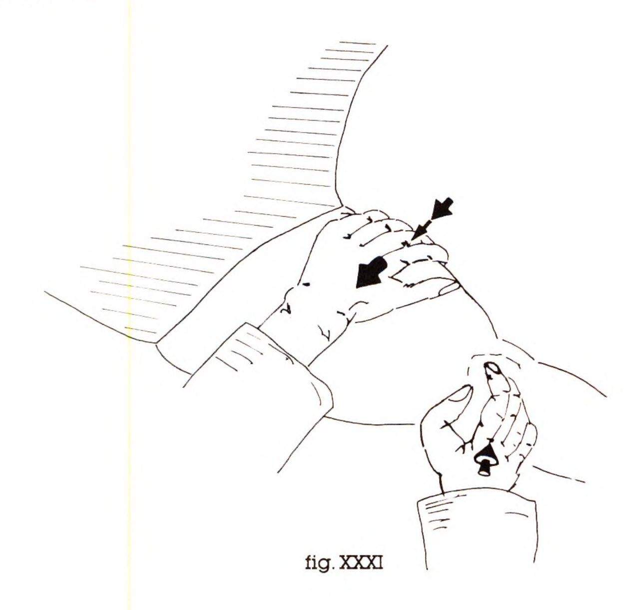


fig. XXXI

La main stabilisatrice, celle qui a positionné le membre inférieur en dérotation externe, fixe la cuisse au niveau du genou pour empêcher que l'abduction de la hanche ne survienne. Cette main doit se garder de solliciter le membre inférieur vers l'adduction. La réaction des muscles abducteurs de la hanche déterminerait une force captatrice inverse à celle que la main correctrice engendre.

Cette manière de faire constitue le premier temps du dégagement externe de la tête fémorale.

Un deuxième degré existe pour cette technique. Il intensifie le dégagement frontal externe. Il s'agit de mobiliser la hanche, par de petites rotations, internes-externes, alors que la main active continue à dégager frontalement la tête fémorale.

C'est le bouchon de la bouteille qui sort plus facilement quand on le tracte en le mobilisant.

Un troisième degré d'intensification du dégagement frontal externe peut être obtenu en plaçant la hanche en flexion. – fig. XXXII. Cette position détend en effet la capsule articulaire et facilite fortement le dégagement externe de l'article.

En pratique, ceci nous amène à ne jamais commencer le recentrage frontal externe en flexion de la hanche, la technique est trop efficace. Nous travaillons d'abord hanche en position de référence pendant les premières séances de soins. Un trop net dégagement obtenu dès la première séance peut en effet engendrer des réactions "arthroceptives", de fortes réponses de la chimie de la proprioction - sérotonine... - ce qui détermine pendant quelques jours des réponses du type inflammatoire - algies battantes par excès d'efficacité. Tout va très bien, mais plus tard.

Nous n'utilisons donc les positions correctrices, "hanche fléchie" qu'à partir d'un certain degré de recentrage ou si le résultat ne survient pas en position de référence.

L'efficacité de la technique en flexion peut encore être intensifiée. Il suffit d'associer une mobilisation de la hanche alors que le dégagement frontal externe s'effectue – fig. XXXII.
Balloter le segment jambe constitue une excellente technique pour assurer cette composante mobilisatrice.

Autre technique

Si le patient est très musclé, ou si le kinésithérapeute l'est moins, les techniques utilisant une sangle pour remplacer la main mobilisatrice, conviennent.

Les fig. XXXIII les visualisent, pour la position de référence comme pour la position en flexion. La sangle peut être en anneau, ou longue et alors maintenue par la main du thérapeute. Sa largeur est de 10 à 15 cm.

La technique manuelle de recentrage du dérapage en antéversion de la tête fémorale

Cette technique doit parfois être également utilisée dans les hanches pénétrantes. Nous avons décrit la technique pour les hanches pénétrantes.

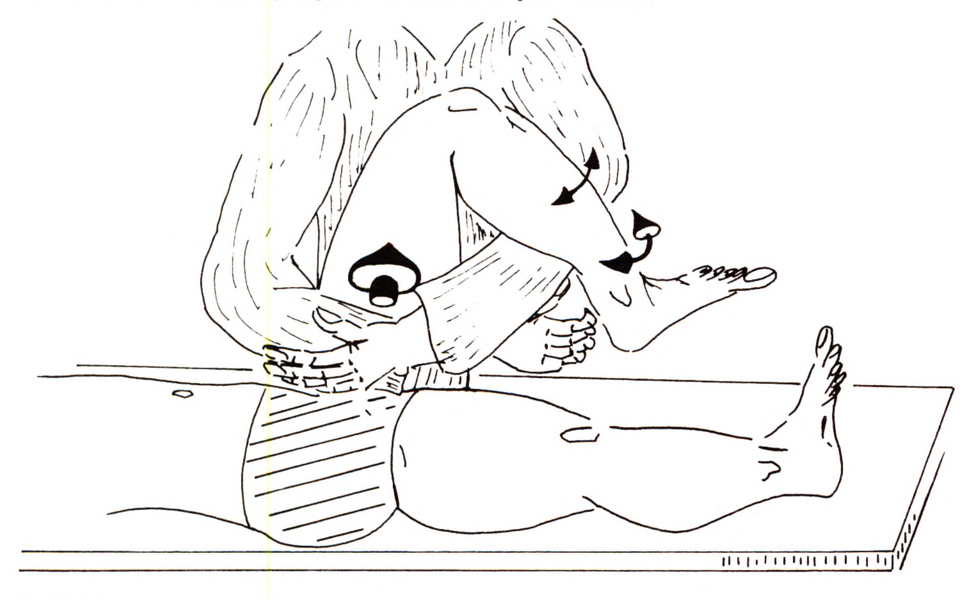


fig. XXXII



fig. XXXIII